COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R00

ELENCO ELABORATI

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Relazioni

R01 – Relazione Storica
R02 – Relazione tecnico illustrativa
R03 – Computo Metrico Estimativo
R04 – Quadro Economico
R05 – Elenco Prezzi Unitari
R06 – Analisi dei Prezzi
R07 – Incidenza della Manodopera
R08 – Cronoprogramma
R09 – Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di Progettazione
R10 – Stima dei Costi della Sicurezza
R11 – Analisi e Valutazione dei Rischi
R12 – Piano di Manutenzione
R13 – Fascicolo dell'Opera
R14 – Schema di Contratto
R15 – Capitolato Speciale d'Appalto
R16 – Relazione Specialistica Impianto Illuminotecnico

Elaborati Grafici

PROGETTO ARCHITETTONICO - A

A01. Inquadramento Urbanistico: Ortofotocarta e Planimetria Catastale scala 1:1.000
A02a. Inquadramento Urbanistico: Strumento Urbanistico Vigente e Aerofotogrammetria scala1:1.000
A02b. Inquadramento Urbanistico: Programmazione in corso e Progetti realizzati scala1:2.000
A03a. Analisi della Vincolistica: P.A.I. - P.P.T.R. - P.C.T.- scala 1:1.000
A03b. Analisi della Vincolistica: Edifici, Vie e Piazze sottoposti a vincolo e/o tutela della Soprintendenza scala 1:1.000
A04a. Rilievo dello Stato di Fatto_Raccordo con Via Lanza scala 1:100
A04b. Rilievo dello Stato di Fatto_Corso Vittorio Emanuele II scala 1:500/1:200
A04c. Rilievo dello Stato di Fatto_Via Guglielmo Oberdan scala 1:100
A04d. Rilievo dello Stato di Fatto_Vicolo Teatro scala 1:100
A04e. Rilievo dello Stato di Fatto_Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile scala 1:200
A05a. Planimetria Funzionale di Progetto _Raccordo con Via Lanza scala 1:100
A05b. Planimetria Funzionale di Progetto _Corso Vittorio Emanuele II scala 1:500/1:200
A05c. Planimetria Funzionale di Progetto _Via Guglielmo Oberdan scala 1:100
A05d. Planimetria Funzionale di Progetto _Vicolo Teatro scala 1:100
A05e. Planimetria Funzionale di Progetto _Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile scala 1:200
A06a. Planimetria di Progetto_Raccordo con Via Lanza scala 1:100
A06b. Planimetria di Progetto_Corso Vittorio Emanuele II scala 1:500/1:200
A06c. Planimetria di Progetto_Via Guglielmo Oberdan scala 1:100
A06d. Planimetria di Progetto_Vicolo Teatro scala 1:100
A06e. Planimetria di Progetto_Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile scala 1:200
A07a. Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Raccordo con Via Lanza scala 1:50/1:20
A07b. Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Corso Vittorio Emanuele II scala 1:50/1:20
A07c. Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Via Guglielmo Oberdan e Vicolo Teatro scala 1:50/1:20
A07d. Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile scala 1:50/1:20

A08.	Immagini foto realistiche	scala /

PROGETTO IMPIANTI – I

I01.	Planimetria Pendenze Pavimentazione	scala 1:200
I02.	Schemi Unifilari Quadri elettrico	scala /
I04.	Impianto Illuminotecnico_Planimetria Generale e dettagli costruttivi	scala 1:200/1:50

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R01

RELAZIONE STORICA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO STORICO DELL'AREA DI INTERVENTO

1.1 CORSO VITTORIO EMANUELE II, VIA OBERDAN, PIAZZA C. BATTISTI, VICO TEATRO 3

1.2 PIAZZA PIANO DELLA CROCE 6

2. DOCUMENTAZIONE STORICO-ARCHIVISTICA – Figure

Figura 1 - Corso Vittorio Emanuele II ad inizi Novecento 3
Figura 2 - Corso Vittorio Emanuele II - il Palazzo del Banco di Napoli 4
Figura 3 - Il Palazzo del Credito Italiano 4
Figura 4 - Il Teatro agli inizi del Novecento. 5
Figura 5 - Il Teatro a metà Ottocento. 5
Figura 6 - Il Piano delle fosse ad inizio Novecento. 6
Figura 7 - Il foglio di impianto catastale. Il piano delle fosse. 7
Figura 8 - La Croce di Carlo V. 8
Figura 9 – La Casa del Contadino prima dei bombardamenti. 9
Figura 10 - Piazza Piano della Croce in seguito ai bombardamenti. 9
Figura 11 - Piazza Piano della Croce ad inizi Novecento. 10
Figura 12 - il Piano delle fosse nella sua interezza (Inizi Novecento) 10
Figura 13- Inizi Novecento. La fiera di Santa Caterina 11
Figura 14 - Conformazione del tratturo Regio in direzione Cerignola. 11
Figura 15 - Porta Arpana e la Croce di Carlo V 12
Figura 16- La fossa granaria. Sezione tipo. 12
Figura 17 - Il Silos granario più grande d'Europa. 13
Figura 18 - Una delle statue del contadino. Ora conservate nel plesso fieristico. 13
Figura 19 - Piano della Croce nella planimetria dell'arch. Mongelli – 1839 14

1.Inquadramento storico dell'area di intervento.

1.1 CORSO VITTORIO EMANUELE II, VIA OBERDAN, PIAZZA CESARE BATTISTI, VICO TEATRO.



Figura 20 - Corso Vittorio Emanuele II ad inizi Novecento

Rimasto planimetricamente immutato, il *Corso Vittorio Emanuele II*, un tempo chiamato "*Strada Sant'Antonio Abate",* cosi come specificato nella pianta dell'architetto Mongelli (anno 1839), si configurava come uno degli assi viari principali di Foggia, che dal nucleo medievale si estendeva verso la città ottocentesca.
L'antico toponimo era dovuto alla presenza della *Chiesa di Sant'Antonio Abate*, del XIV secolo demolita nel 1935 per far posto al tuttora esistente *palazzo del Credito Italiano* di matrice architettonica razionalista.
Durante l'espansione urbana ottocentesca, che dal nucleo medievale si spingeva verso la stazione ferroviaria e la villa comunale, il corso si è affermato come importante arteria commerciale, ruolo che tuttora conserva, soprattutto in seguito alla pedonalizzazione della strada, un tempo carrabile.
Nel corso dello sviluppo urbano del secondo dopoguerra, il corso, ha visto la demolizione di alcuni edifici ottocenteschi, sostituiti da moderne costruzioni in cemento armato. Nonostante ciò, restano numerose architetture di pregio come testimonianza di un passato importante che questa strada ha avuto e tuttora ritiene, come "Palazzo De Nisi-Gaudiano", l'imponente palazzo del Banco di Napoli ed altri palazzi signorili.



Figura 21 - Corso Vittorio Emanuele II - il Palazzo del Banco di Napoli

Via Oberdan, cosi come vico Teatro, attestano la loro importanza come viali di congiunzione al *Regio Teatro U. Giordano*, ma si fregiano anche della presenza di importanti architetture cittadine, come la *Sede Arcivescovile*, il *Palazzo Cimaglia* ed il *Palazzo del Credito Italiano*.



Figura 22 - Il Palazzo del Credito Italiano



Figura 23 - Il Teatro agli inizi del Novecento.

Il Teatro cittadino, sorto nel 1828 con il toponimo di "Real Teatro Ferdinando" si presentava nel periodo Borbonico con una facciata in stile neoclassico progettata dall'architetto Luigi Oberty, rimaneggiata nel 1877 dall'architetto Vaccaro che trasformò i finestroni in balconi e chiuse il porticato con gli attuali tre fornaci.



Figura 24 - Il Teatro a metà Ottocento.

1.2 PIAZZA PIANO DELLA CROCE

"Piazza ovale che non finisce più, d'una strana potenza. E' tutta sparsa di gobbe, sconvolta, secca, accesa di polvere. Da un lato la chiude una fila di carri obliqui sulle ruote nelle profondità dei quali i fichi d'india messi in mostra fanno come un mosaico con i loro colori gelati. Grandi scommesse a chi ne mangerà di più, e c'è chi arriva a mandarne giù anche cento.
Mi sono avvicinato ad una delle tante gobbe. Dietro aveva come le altre una piccola lapide. Smossa la terra, tolte le assicelle apparse sotto s'è aperto un pozzo e dentro s'alza un monte di grano. Questa piazza a perdita d'occhio nasconde dunque l'uno accanto all'altro un'infinità di pozzi, conserva il grano della provincia che ne produce 3.000.000 di quintali e più. Altro che grotta di Alì Babà.
Ho visto cose antiche, nessuna m'è sembrata più antica di questa, e non solo perché forse il Piano c'era prima di Foggia stessa, come fa credere la curiosa analogia fra "Foggia" e "fossa", ma questo alveare sotterraneo colmo di grano mi riconduce a tempi patriarcali, quando sopraggiungeva un arcangelo a mostrare a un uomo un incredibile crescere e moltiplicarsi di figli e di beni.
Nessun luogo avrebbe più diritto d'essere dichiarato Monumento Nazionale"

.

G.Ungaretti, 1934



Figura 25 - Il Piano delle fosse ad inizio Novecento.

"Piano della Croce", conosciuto anche come "Piano delle fosse granarie", è una delle testimonianze storico-culturali legate all'economia che ha contraddistinto per secoli la città di Foggia, cioè la pastorizia e la cerealicultura.

L'intera area del piano ricadeva su sedime tratturale, in particolare sul Regio Tratturo che arrivava da L'Aquila e proseguiva verso Cerignola, così come rappresentato nel 1686 nell'Atlante delle locazioni di Antonio e Nunzio di Michele (Locazione di Castiglione). Questo era il punto di arrivo dei pastori, che dalle montagne dell'Abruzzo e del Molise, scendevano a far svernare le loro greggi in cerca di pascoli rigogliosi.

Contestualmente, questa vastissima zona a ridosso del centro abitato si affermava come grande deposito e centro commerciale di grano proveniente dalle numerose masserie della zona.

Nel XIX secolo, su uno schizzo di H.Clerget su schizzo di Charles Yriarte in *Le tour du monde* disegna il piano delle fosse granarie come un'enorme distesa di terra battuta, interrotta in maniera disordinata e caotica da cippi lapidei, chiamati "titoli", che indicavano la proprietà della fossa "a campana" scavata nel sottosuolo.

Questa veniva realizzata con le stesse caratteristiche di un pozzo, chiusa nella parte inferiore, costruita con tufi locali o mattoni e rivestita internamente da materiali isolanti che evitavano il formarsi dell'umidità, dannosa per il grano in essa conservato.

Nonostante il Governo Borbonico avesse fondato nel 1725 l'" Istituto del Piano delle Fosse", bisogna pensare che l'intera area, formatasi in gran parte in seguito al terremoto del 1731, arrivò ad ospitare circa 900 fosse granarie, con una capienza di circa 400000 quintali di frumento.



Figura 26 - Il foglio di impianto catastale. Il piano delle fosse.

Di queste, al giorno d'oggi se ne conserva una sola, restaurata nel 1994 a cura del "*Lions Club Umberto Giordano*".

Molto importante è, inoltre, la presenza di un antico crocifisso lapideo, conosciuto come Croce di Carlo V, fatta realizzare nel XVI secolo dal mastro giurato Prospero della Bastia, che al tempo amministrava la città di Foggia. La croce a due facce, rappresenta la Crocifissione e la Madonna con Bambino.



Figura 27 - La Croce di Carlo V.

Alle sue spalle, spicca per la sua eleganza barocca la Chiesa di *San Giovanni Battista*, consacrata nel 1725. La Chiesa, con facciata tripartita da lesene è caratterizzata da un ricco portale, scolpito con motivi geometrici curvilinei e teste angeliche e motivi fitomorfi.

Vista l'ampiezza degli spazi, nel Piano, veniva svolta l'importante Fiera di Santa Caterina, legata dall'antichità al mondo pastorale che qui trovava il suo epicentro.

Con il passare dei secoli l'area subì profonde modifiche, frutto di una politica modernista che nel ventennio fascista delocalizzò l'intera attività di conservazione del grano nell'area a ridosso della "Pianara", in corrispondenza dell'attuale cavalcavia di via Manfredonia (fig. 17).

Vide la luce nel 1937 il gigantesco silos granario, annoverato come il più grande d'Europa, realizzato dai "*Magazzini generali sylos e frigoriferi meridionali*" e tuttora esistente seppur in avanzato stato di degrado.

L'anno successivo, anche grazie all'acquisizione dell'intera area da parte del Banco di Napoli, la confederazione fascista dei lavoratori agricoli realizzava la "Casa del Contadino", un edificio austero di chiara impronta razionalista. ad opera dell'ingegner Egidi.

"La casa del contadino" sanciva definitivamente la fine dell'unitarietà planimetrica del "Piano delle fosse", che agli inizi del Novecento si estendeva fino agli attuali palazzi INCIS su viale della Repubblica.

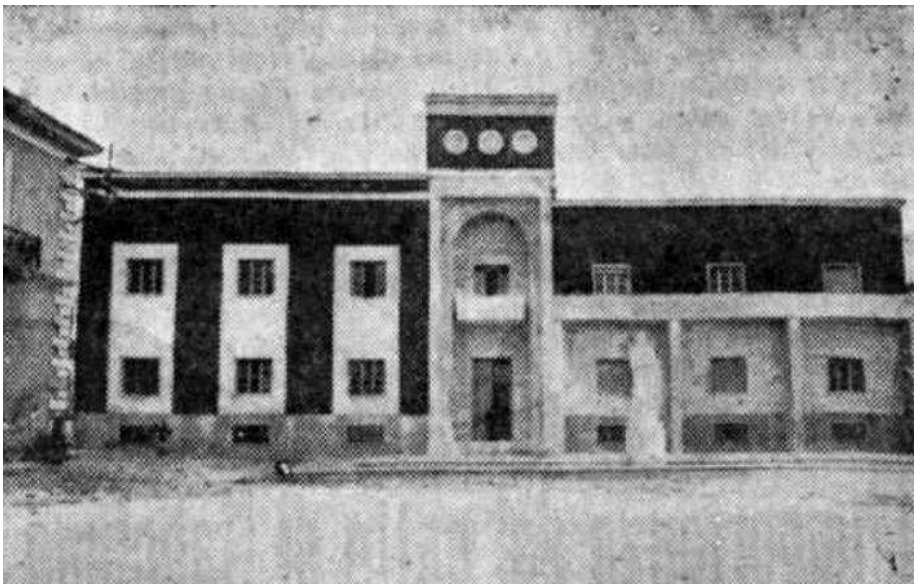


Figura 28 – La Casa del Contadino prima dei bombardamenti.

Prendeva forma la volontà dell'amministrazione comunale, che con il "Piano Albertini" trasformava l'intera area in spazi urbanizzati a servizio della città, con strade, parchi ed edifici moderni.

Con l'avvento della Seconda Guerra Mondiale, l'intera città subì disastrosi bombardamenti, con la perdita di migliaia di cittadini ed anche di numerosissimi edifici tra i quali la stessa Casa del contadino, parzialmente compromesso in seguito al bombardamento nella parte a ridosso del settecentesco palazzo Figliolia.



Figura 29 - Piazza Piano della Croce in seguito ai bombardamenti.

La definitiva saturazione edilizia dell'intera area avvenne negli anni cinquanta e sessanta, anni in cui la speculazione edilizia cancellò la quasi totalità delle tracce esistenti a ricordo della storia della Città.

3. Documentazione storico-archivistica.



Figura 30 - Piazza Piano della Croce ad inizi Novecento



Figura 31 - il Piano delle fosse nella sua interezza (Inizi Novecento)

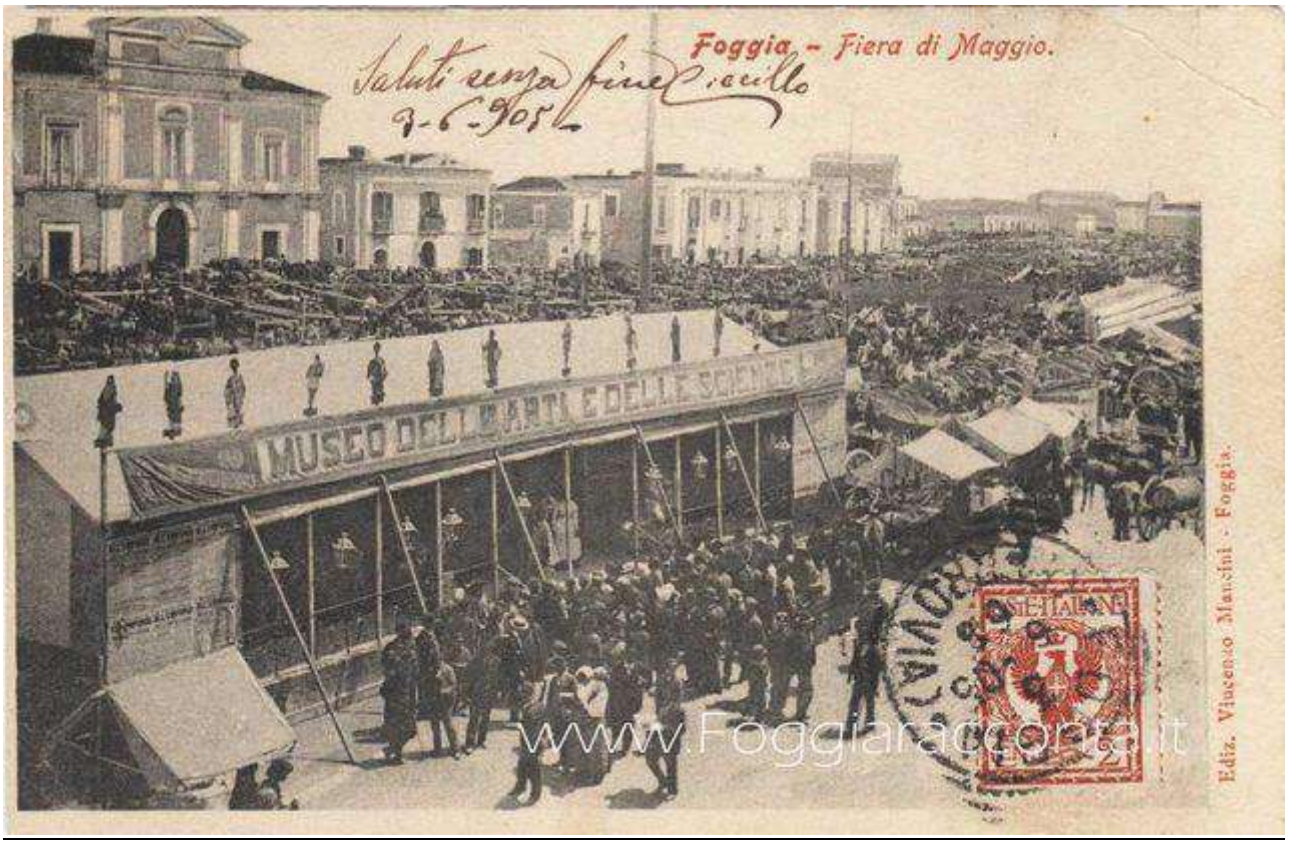


Figura 32- Inizi Novecento. La fiera di Santa Caterina



Figura 33 - Conformazione del tratturo Regio in direzione Cerignola.



Figura 34 - Porta Arpana e la Croce di Carlo V

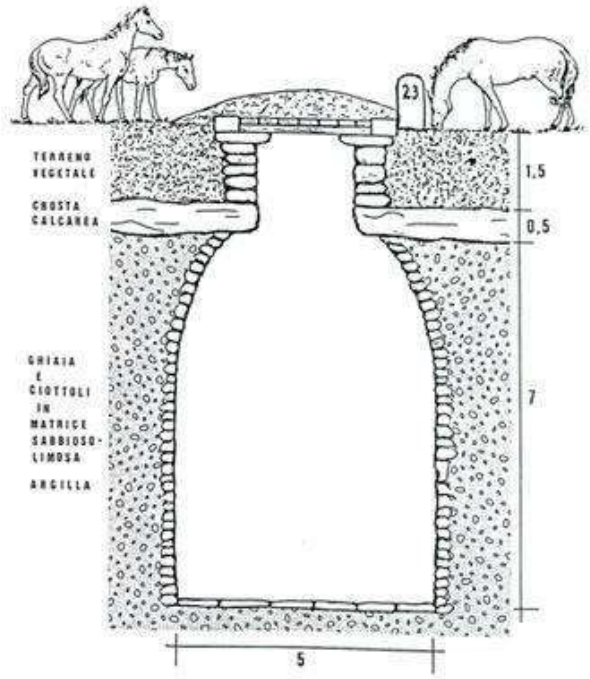


Figura 35- La fossa granaria. Sezione tipo.

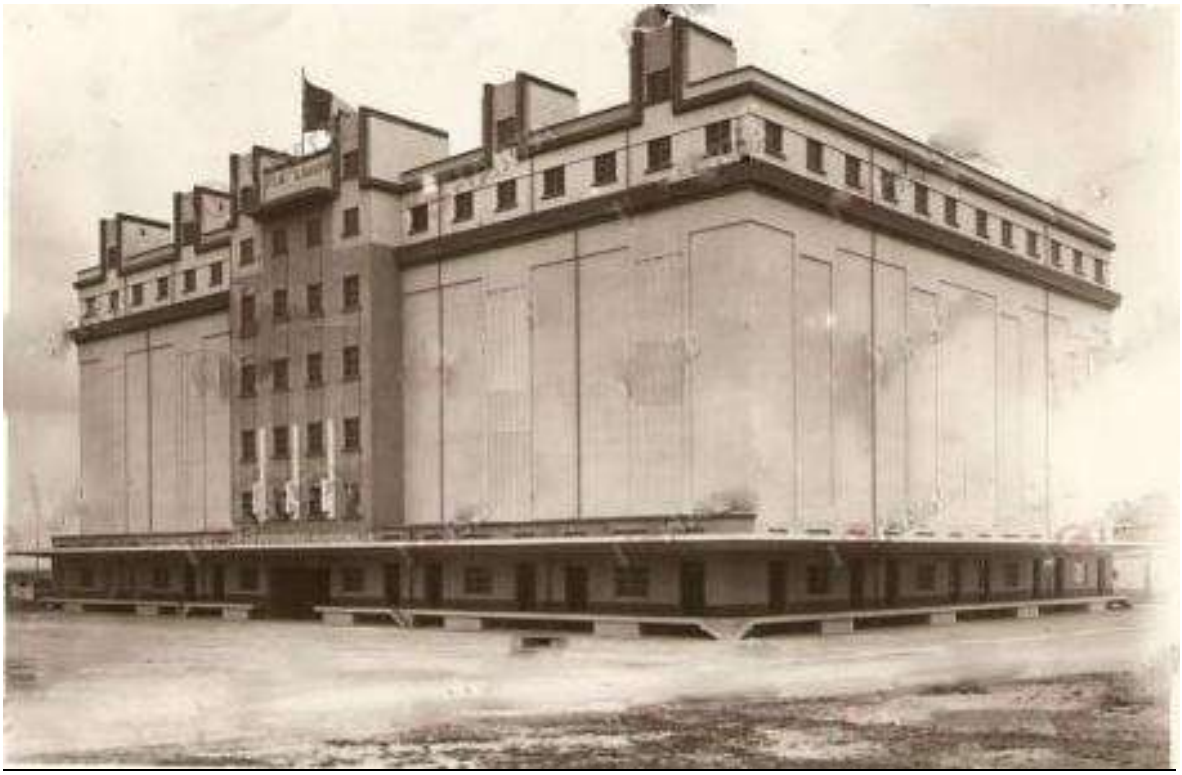


Figura 36 - Il Silos granario più grande d'Europa.



Figura 37 - Una delle statue del contadino. Ora conservate nel plesso fieristico.

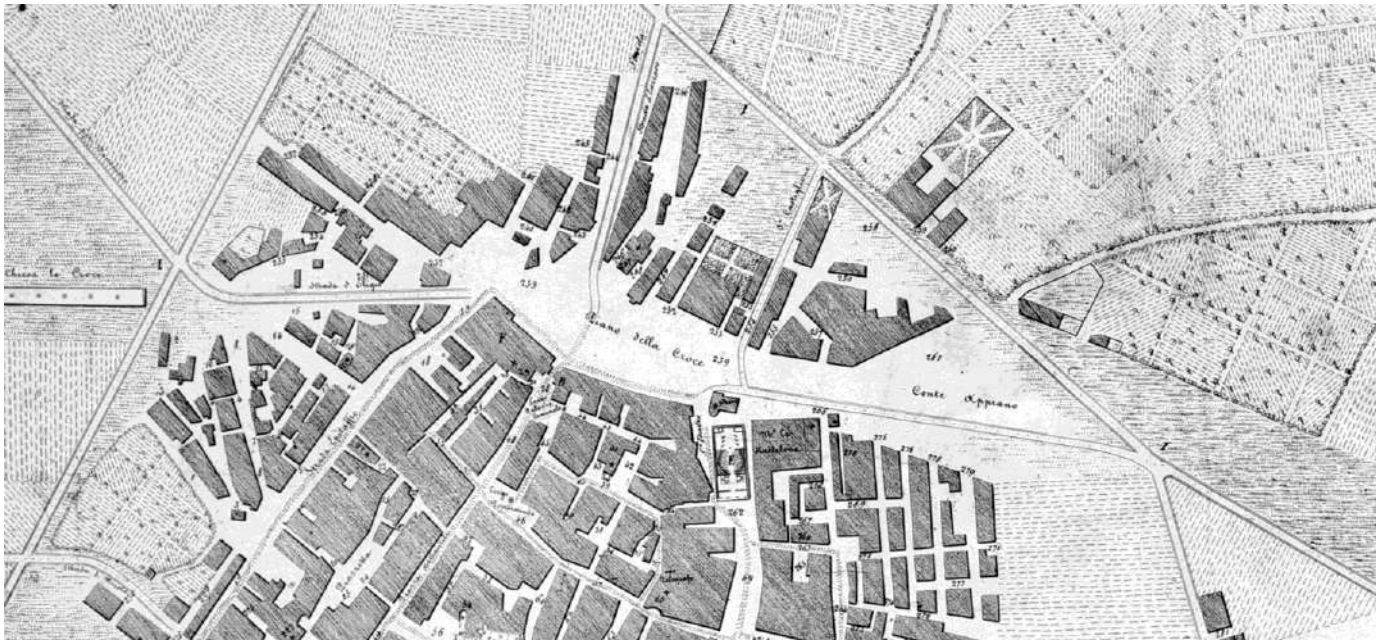


Figura 38 - Piano della Croce nella planimetria dell'arch. Mongelli - 1839

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R02

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

1. Introduzione

La presente relazione introduce il progetto integrato di riqualificazione urbana, nell'ambito della candidatura dello stesso ai finanziamenti concessi dalla Regione Puglia, risorse FSC 2014-2020 "Patto di Sviluppo per la Puglia", nello specifico con l'avviso pubblico rivolto alle amministrazioni comunali per la "selezione di interventi strategici per la fruizione di aree e infrastrutture finalizzate prioritariamente al miglioramento delle qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico" [Bollettino ufficiale Regione Puglia n.73 del 31 maggio 2018]

A tale scopo si è deciso di realizzare un Progetto di PEDONALIZZAZIONE di diverse aree di interesse comune al fine, di valorizzare la rete degli attrattori turistici mediante lo sviluppo sostenibile delle arre circostanti. Pedonalizzare un'area è un'attività che riguarda molteplici azioni, come la riorganizzazione dell'assetto urbano mediante interventi sulla mobilità, sul progetto di suolo e sul modo di vivere lo spazio. Obiettivo principale è quello di migliorare la qualità della vita. A tale proposito, il progetto persegue i seguenti obiettivi specifici:

- riqualificare parti della città;
- permettere la scoperta di valori identitari;
- ampliare le occasioni per la pratica della mobilità lenta;
- offrire un luogo di ritrovo e socializzazione;
- favorire lo sviluppo sostenibile della città;
- destagionalizzare i flussi turistici;
- valorizzare la rete degli attrattori turistici.



Fig.1 – Rete degli Attrattori Turistici

2. Il Progetto di Pedonalizzazione

2.1. AREE DI INTERESSE

L'ambito, individuato nel centro storico della Città di Foggia, si estende dalla zona ottocentesca dell'attuale corso Vittorio Emanuele II, tangendo il nucleo medievale in via Oberdan ed in Vicolo Teatro, fino ad arrivare a piazza Piano della Croce, storicamente identificata come "Piano delle fosse".



Fig.2 - Ambito di intervento

2.2. STATO DI FATTO

Allo stato attuale, l'asse pedonale di *Corso Vittorio Emanuele II*, si configura come il principale nucleo commerciale della città. Rimasta totalmente invariata nel corso degli anni, quest'importante arteria pedonale cittadina, un tempo carrabile, riprende i caratteri di una strada destinata in prevalenza al passaggio degli autoveicoli, caratterizzata da una carreggiata asfaltata centrale e due modesti marciapiedi tangenti gli edifici.



Fig.3 - C.so V. Emanuele II

In corrispondenza del vertice del corso, la strada incrocia importanti assi viari, quali Corso Garibaldi, la prosecuzione dello stesso Corso V.Emanuele II (zona a traffico limitato) ed infine *Via Oberdan*. Importanti testimonianze architettoniche caratterizzano questi luoghi, come il palazzo della sede arcivescovile, il Palazzo Cimaglia ed il razionalista palazzo del Credito Italiano.

Via Oberdan è l'asse di collegamento tra Corso Vittorio Emanuele II e il Teatro civico Umberto Giordano, situato in piazza Cesare Battisti, cuore pulsante della cultura teatrale e musicale cittadina che pur essendo limitato esclusivamente alle operazioni di carico e scarico delle attività commerciali, mantiene le caratteristiche di un viale carrabile.



Fig.4 - Via Oberdan

Vicolo Teatro, invece, ha conservato pressoché inalterato il suo aspetto originario ottocentesco, definito dal tipico basolato in pietra vulcanica. Oggi si configura come zona a traffico limitato, ma di fatto si presta ad area di parcheggio non regolamentata, in special modo nella parte asfaltata a ridosso della Chiesa di San Rocco.



Fig.5 - Vicolo Teatro

"Piazza Piano della Croce" appare come un grande ambito urbano destinato alla circolazione ed alla sosta dei veicoli, uso cui questo luogo è stato adibito soprattutto a partire dagli anni '60, quando la sua funzione di piazza, è venuta meno con la diffusione degli autoveicoli.

Il piazzale prospiciente la Chiesa di San Giovanni Battista, interamente pavimentato con betonelle di scarsa fattura, è uno spazio amorfo, privo di qualità architettonica ed urbana. Gli stessi attrattori culturali, quali la fossa granaria e la Croce di Carlo V, sono pressoché invisibili all'occhio del fruitore, in quanto scarsamente valorizzati.



Fig.6 - Piazza Piano della Croce

Inoltre, gli spazi destinati al parcheggio, totalmente asfaltati, riducono notevolmente l'ampiezza di questa piazza, azzerandone il suo collegamento prospettico con la "Porta Arpana".

Lo stesso vale per l'area di *Viale XXV Aprile*, compresa tra Palazzo Figliolia e il Palazzo dei Contadini, quest'ultimo oggetto di un recente restauro. Qui restano evidenti le tracce dei bombardamenti, nonché le numerose superfetazioni che con i decenni si sono sommate in adiacenza a quello che ora è il Palazzo CGIL. Quest'area, perlopiù asfaltata, è divenuta un parcheggio non regolamentato.

2.3. TEMI DI PROGETTO

L'area oggetto dell'intervento riguarda l'incrocio tra Via Lanza (già riqualificata) e C.so V. Emanuele II, Via Oberdan, Vicolo Teatro, Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile, per una superficie pari a 11.174,20 mq, di cui 7.138 mq di superficie stradale e 4.036,20 di marciapiedi.

Pedonalizzare un'area non significa semplicemente chiudere al traffico un ambito urbano, è un progetto complesso, che tocca aspetti che vanno dalla riorganizzazione del traffico, alla dotazione di parcheggi, da una diversa modalità di uso del suolo, alla possibilità di accesso per le categorie deboli e svantaggiate, fino ad arrivare alla maggiore pressione sul terreno dovuta alla presenza di un cospicuo numero di persone e veicoli di emergenza in occasione di pubbliche manifestazioni e spettacoli.

A tal proposito un aspetto di fondamentale rilievo è dato dall'accessibilità per le categorie disagiate che, in suddette aree, trovano differenze di quote tra la parte asfaltata carrabile e i

marciapiedi pavimentati, segnaletica orizzontale e verticale mancante e non trovano nessun percorso dedicato a ciechi e ipovedenti. l'insieme di tutte queste carenze, non crea un ambiente urbano coerente con le necessità che un isola pedonale, aperta a tutti, dovrebbe avere.

Altro aspetto cruciale è la socializzazione, ad oggi impedita dal ristretto numero di sedute, nella maggior parte dei casi, rotte o obsolete.

Per questi motivi si è pensato di elaborare un progetto che prevedesse:

- l'eliminazione dell'asfalto e della pavimentazione ormai sconnessa;
- accesso ai soli mezzi autorizzati, tramite una parte carrabile;
- eliminazione dei marciapiedi e delle differenze di quota per tutta l'area di intervento;
- inserimento di nuove panchine per creare aggregazione;
- installazione di rastrelliere per le bici.

È stato quindi impostato il progetto adottando una strategia di riammagliamento tra le diverse polarità della città di Foggia.

Infatti, attraverso diverse prospettive, che considerino elementi già esistenti ed altri di innovazione nel contesto cittadino, l'intervento progettuale si pone il fine di essere l'asse di congiunzione tra la Villa Comunale e il nucleo storico della città, ricco di rilevanti testimonianze architettoniche ed urbane.

Il progetto, così concepito, dunque, si configurerebbe come un'integrazione rispetto alle seguenti opere ed ai processi di urbanizzazione già realizzati o in corso di progettazione:

- Piazza Cavour (Piazza antistante la Villa Comunale);
- Via Lanza (già riqualificata);
- Piazza Umberto Giordano (già riqualificata);
- C.so V. Emanuele II – Via Oberdan (collegate con Via Lanza mediante un incrocio carrabile);
- Piazza Cesare Battisti (Piazza antistante il Teatro Giordano, congiunzione tra Via Oberdan e Vicolo Teatro);
- Viale della Repubblica (oggetto di un ulteriore piano di riqualificazione da parte dell'Amministrazione Comunale);
- Piazza Piano della Croce – Viale XXV Aprile (collegate con Vicolo Teatro mediante Viale della Repubblica).

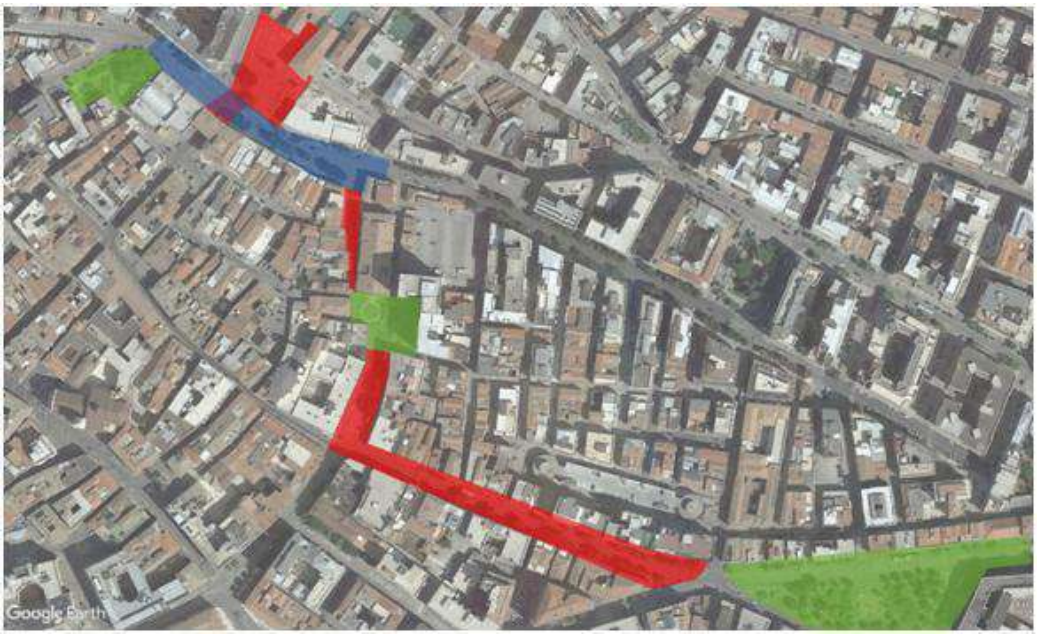


Fig.7 - Ipotesi di riammagliamento

- *Area oggetto di candidatura (Corso V.Emanuele II, Via Oberdan, Vicolo Teatro, Piazza Piano della Croce, Viale XXV Aprile)*
- *Aree riqualificate (Via Lanza, Piazza C.Battisti)*
- *Aree oggetto di ulteriori riqualificazioni (Viale della Repubblica)*

Nell'ottica della riconnessione tra i vari contesti cittadini, il progetto oltre che collegare diversi ambiti urbani, va ad integrarsi con la valorizzazione delle architetture di valore storico.

3. Il Progetto

3.1. I PRINCIPI GENERALI DI PROGETTAZIONE

3.1.1. RACCORDO CON VIA LANZA – C.SO V. EMANUELE II – VIA OBERDAN – VICOLO TEATRO

Elementi cardine per l'operazione di riammagliamento dei diversi poli attrattori sono i succitati viali urbani che, partendo dall'intersezione tra Via Lanza ed il Corso Vittorio Emanuele II, proseguono verso Via Oberdan, connettendosi infine alla Piazza Piano della Croce, tramite Vico Teatro.

Si è data priorità ad un'unitarietà stilistica degli interventi realizzati in prossimità dell'oggetto dell'intervento. Per questo motivo, il concept progettuale consiste, come fatto per Via Lanza, nello sviluppo di linee parallele all'asse dell'attuale marciapiede. Queste vanno a formare delle fasce funzionali distinte:

- una delimitata dalle attività commerciali e dal filo interno delle attuali aiuole, riservata al passeggio;

- una che individua trasversalmente le aiuole e le sedute;
- una dalla pavimentazione analoga, ma riservata al passeggio;
- una centrale, larga almeno 7 metri destinata al passaggio dei mezzi autorizzati in caso di necessità o emergenza.

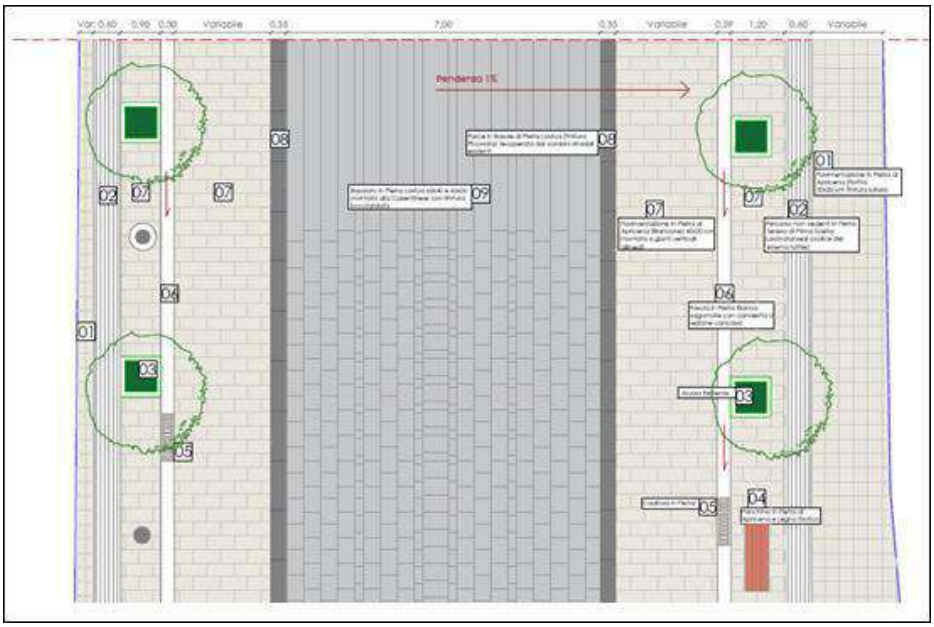


Fig.8 – Planimetria di Dettaglio

Tutte queste fasce saranno poste su un unico livello, lo stesso dei marciapiedi (+ 0.15 m), in modo da avere un unico spazio fruibile da tutti, privo di barriere ed ostacoli. Lungo i bordi delle fasce che individuano le aiuole e le sedute, saranno predisposte delle canalette collegate alla rete principale di smaltimento delle acque.

L'intera pavimentazione, portata ad un unico livello (+ 0.15 m), sarà collegata al livello stradale mediante rampe, in modo da facilitare l'accesso alle persone disabili e ai mezzi autorizzati.

Sarà inoltre prevista, la predisposizione di apposite guide tattili a terra, che permetterà la libera fruizione dello spazio da parte di ciechi e ipovedenti.

3.1.2. PIAZZA PIANO DELLA CROCE – VIALE XXV APRILE

Piazza Piano della Croce, un tempo area di accesso al nucleo abitativo cittadino, negli anni ha saputo conservare la sua importanza strategica, seppur mutata da granaio a nodo di smistamento carrabile.

In questi luoghi, così come precedentemente specificato nella relazione storica, si concentravano le due principali attività cittadine, quali l'agricoltura e l'allevamento. Successivamente all'edificazione invasiva del Piano delle Fosse granarie e la moderna urbanizzazione novecentesca, questi luoghi si sono trasformati in spazi urbani di collegamento; infatti bisogna attestare il

cospicuo traffico veicolare che, proveniente dall'autostrada e dalla tangenziale, si inserisce nel tessuto urbano passando proprio da questi luoghi, così come per il traffico in uscita dal centro storico attraverso "Porta Arpana".

Il concept progettuale del Piano della Croce si propone di restituire a questi luoghi la propria originaria ampiezza ed unitarietà, rispetto ai diversi spazi frammentati e degradati che oggi la caratterizzano.

L'idea cardine del progetto si ispira alle antiche atmosfere ed emozioni che questo luogo suscitava, un luogo ampio, piatto, monocromatico, interrotto visivamente dai soli "titoli", elementi lapidei che fuoriuscivano dal cuore del piano, quello sotterraneo, il granaio.

Unire visivamente gli elementi più importanti di quest'area urbana attraverso nuovi assi prospettici e installazioni di lightning design.

Per quel che riguarda le connessioni ed i percorsi, le due direttrici principali, ossia l'asse San Giovanni Battista-Porta Arpana e l'asse Croce di Carlo V-Palazzo dei Contadini, si è optato per una pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, un richiamo informale alle superfici polverose in terra battuta che caratterizzavano il Piano delle Fosse.

I percorsi interni e tangenziali alla piazza invece verrebbero rivestiti interamente in pietra di Apricena, materiale un tempo usato per il "titolo", quest'ultimo ripensato con nuove soluzioni tecnologiche illuminotecniche.

Meritano un approfondimento le soluzioni progettuali che intendono far riemergere la memoria storica della fossa granaria dal sottosuolo, la cui esatta collocazione, viene fuori dalla sovrapposizione del fedele impianto planimetrico catastale d'impianto (risalente agli anni '30) con un'apposita indagine georadar non invasiva.

L'obiettivo principale è quello di enfatizzare l'anima sepolta di questi luoghi attraverso il gioco tra materiali ed installazioni luminose, riportartando in superficie la memoria storica mediante interventi che possano dare al fruitore una facile lettura ed interpretazione del Piano.

Appare inoltre necessario aumentare gli spazi verdi a servizio delle aree di svago, spazi che, allo stato attuale risultano completamente cementificati e renderli fruibili e godibili cercando di ridurre l'impatto visivo e sonoro del traffico veicolare presente sulle strade tangenti la piazza. Infine si propone di rendere pedonali gli spazi attualmente adibiti a parcheggio con una rimodulazione semaforica del traffico, ma soprattutto con attraversamenti pedonali integrati progettualmente che possano collegare lo spazio alle emergenze culturali cittadini come la "Porta Arpana" ed il sovrastante museo civico.

4. Materiali e Specifiche Tecniche

Per le pavimentazioni sono stati scelti materiali locali al fine di valorizzare i caratteri identitari della tradizione pugliese. Le qualità di scelte saranno le seguenti:

- Pietra di Apricena color beige con efflorescenze rosa bruno in lastre di formato quadrato 20x20 cm per una superficie complessiva di 1.161,41 mq, per le fasce a diretto contatto con i fabbricati e di larghezza variabile (Viali) e per la zona perimetrale della Piazza (Piazza);

- Pietra di Apricena color beige chiaro di formato rettangolare 20x40 cm per una superficie complessiva di 3805,21 mq, per le fasce destinate alle aiuole, alle sedute e al passeggio (Viali) e come pavimentazione principale (Piazza);

- Basole in Pietra Lavica locale per la fascia destinata a consentire il passaggio dei mezzi autorizzati, larga 7,00 metri, per una superficie complessiva di 2.982,36 mq;

- Pietra di Trani in lastre larga 30 cm, per le fasce atte a raccogliere l'acqua piovana, ottenute mediante lavorazioni speciali, per una superficie complessiva di 193,15 mq.

- Pavimentazione in CLS effetto sasso lavato, per la Croce della Piazza per una superficie complessiva pari a 434 mq;

Per l'inquadramento della fascia centrale carrabile dei viali, saranno riutilizzati i cordoni in pietra lavica ancora in buono stato degli attuali marciapiedi, per una lunghezza complessiva di 251,60 m che oltre ad essere un buon esempio di riciclo dei materiali di scarto, mira a rappresentare simbolicamente la memoria storica dei marciapiedi preesistenti. La fascia di pavimentazione per la mobilità di ciechi e ipovedenti, sarà realizzata in lastre di Marmo di Carrara scanalate, con larghezza pari a 60 cm e con una superficie complessiva pari a 469,23 mq.

l'intervento non prevede il rifacimento dei sottoservizi dei viali, ma un semplice adeguamento dovuto alla nuova pavimentazione che prevederà la realizzazione di caditoie in pietra all'interno delle fasce in Pietra di Trani, collegate mediante pozzetti con la rete principale esistente. Per i chiusini e le caditoie esistenti sarà previsto un intervento di messa in quota rispetto alla nuova pavimentazione e di integrazione con la stessa. Le pendenze della strada saranno organizzate in modo tale da far convogliare l'acqua piovana all'interno delle fasce predisposte.

Le soluzioni stilistiche progettuali della piazza, in continuità con i viali sopra descritti, puntano ad integrare soluzioni illuminotecniche innovative con le testimonianze storiche delle fosse granarie, valorizzate con diversi elementi di design.

Il primo consiste in una lastra monoblocco in pietra ricostruita (220 cm x 220 cm x 8 cm), posizionata a raso pavimento, calpestabile, richiamata dal "titolo luminoso", un segno a terra che non solo fa riferimento l'antico elemento lapideo, ma si rifà alla lanterna che gli "sfossatori" utilizzavano per verificare l'ossigenazione della fossa granaria.

Il secondo, si traduce in un'ampia seduta delle stesse dimensioni della precedente (220 cm x 220 cm x 50 cm). Questo grande blocco realizzato in pietra ricostruita ripropone le dimensioni orientative dell'imbocco della campana della fossa. Inoltre si vuole enfatizzare questo segno distintivo con un'illuminazione perimetrale con tecnologia LED.

Questi due interventi stilistici, restituiscono planimetricamente la collocazione esatta di buona parte delle fosse tuttora presenti nel sottosuolo del Piano.

Le stesse soluzioni si vanno ad integrare con ulteriori spunti progettuali, come l'impianto illuminotecnico che va a valorizzare le facciate più importanti dei palazzi prospicienti la piazza, nonché la facciata del Teatro "Umberto Giordano".

Il lightning design va inoltre a valorizzare la fossa granaria ancora visibile in prossimità della chiesa di San Giovanni, ma anche la croce di Carlo V, ed infine le statue dei contadini.

Queste ultime, sopravvissute ai bombardamenti del 1943, attualmente collocate nel quartiere fieristico cittadino, andrebbero a chiudere il percorso di riscoperta storica della piazza, in quanto verranno restaurate e riposizionate nella loro posizione originaria, ossia sul prospetto nord del palazzo dei Contadini.

4.1. ABACO DEI MATERIALI



Fig.9 - Pietra di Apricena fiorito adriatico (color beige con efflorescenze rosa bruno) in lastre di formato quadrato 20x20 cm, finitura rullata



Fig.10 - Pietra di Apricena biancone (color beige chiaro) di formato rettangolare 20x40 cm, finitura levigata



Fig.11 – Basolato in Pietra Lavica, finitura Bocciardata



Fig.12 – riuso dei cordoni in Pietra Lavica degli attuali marciapiedi



Fig.13 – fasce in Pietra Bianca (Trani o Carrara)



Fig.14 – Pietra bianca Lavorata su una faccia con i codici del sistema Loges per non vedenti



Fig.15 – CLS effetto Sasso Lavato

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R03

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Comune di Foggia

COMPUTO METRICO

OGGETTO:

COMMITTENTE: Comune di Foggia

Data, 18/10/2018

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Raccordo con Via Lanza (Cat 1)** **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
1 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	Totale Marciapiedi punto di raccordo					100,00		
	SOMMANO mq					100,00	12,60	1´260,00
2 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Totale lunghezza cordoni punto di raccordo					118,71		
	SOMMANO m					118,71	13,10	1´555,10
3 Inf 01.27 Inf.001.027 21/09/2018	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.							
	Demolizione totale di marciapiedi	100,00			0,050	5,00		
	SOMMANO mc					5,00	6,27	31,35
4 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore							
	Fresatura area asfaltata punto di raccordo	715,00			3,000	2´145,00		
	SOMMANO mq/cm					2´145,00	0,68	1´458,60
	Risoluzione Interferenze (SbCat 2)							
5 N.P.01 21/09/2018	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	N° tombini esistenti					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	950,00	4´750,00
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
6 E 01.31 E.001.031 21/09/2018	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	Pavimentazioni					3,00		
	Cordoni marciapiedi (60% da smaltire)					6,23		
	A R I P O R T A R E					9,23		9´055,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					9,23		9´055,05
	Fresature					21,45		
	Marciapiedi					5,00		
	SOMMANO mc					35,68	12,50	446,00
7 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.							
	mc totali	35,68			5,000	178,40		
	SOMMANO mc/km					178,40	1,50	267,60
8 E 01.33a E.001.033.a 21/09/2018	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite							
	mc totali x 13.000	35,68			13,000	463,84		
	SOMMANO q.li					463,84	2,50	1´159,60
	Fondazioni Stradali (SbCat 4)							
9 E 08.06a E.008.006.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo leggero, adatto a ricevere la posa di pavimenti, guaine, etc. anche sensibili all'umidità, a base di argilla espansa (assorbimento inferiore al 2% a 30 min. secondo UNI 7549), ad asciugamento di tipo medio (3% di umidità residua a ca. 35 giorni dal getto per uno spessore di 5 cm) e a basso ritiro; densità in opera ca. 1.000 kg/m³ e resistenza media a compressione a 28 giorni 150 kg/cm²; pompabile con pompe tradizionali da sottofondo, steso, battuto, spianato e lisciato nello spessore minimo di 5 cm, in opera. Massetto di sottofondo dello spessore di cm 5							
	Fondazione marciapiedi					100,00		
	SOMMANO mq					100,00	17,77	1´777,00
10 E 08.08b E.008.008.b 08/10/2018	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8							
	Massetto parte carrabile					715,00		
	SOMMANO mq					715,00	22,66	16´201,90
11 Inf 01.08 Inf.001.008 21/09/2018	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro							
	A R I P O R T A R E							28´907,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							28´907,15
	compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento.							
	Fondazione stradale parte carrabile	715,00			0,050	35,75		
	SOMMANO mc					35,75	17,00	607,75
12 E 01.17 E.001.017 21/09/2018	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio.							
	Fondazione stradale	815,00			0,050	40,75		
	SOMMANO mc					40,75	4,00	163,00
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
13 N.P.05 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30							
	PAVIMENTAZIONE 2 (fascia in pietra bianca)	14,00			0,300	4,20		
	SOMMANO Mq					4,20	81,80	343,56
14 N.P.06 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00							
	PAVIMENTAZIONE 3 (filo aiuole e panchine)					110,00		
	SOMMANO Mq					110,00	53,08	5´838,80
15 E 21.05a E.021.005.a 01/10/2018	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure							
	tipo biancone					110,00		
	SOMMANO mq					110,00	23,10	2´541,00
16 N.P.07 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso l'avvicinamento sul posto di impiego dal sito di accatastamento, la rilavorazione a puntillo sulla faccia a vista ed a scalpello negli assetti, in opera allettati con malta comune, con l'aggiunta di q.li 1 di cemento fino a saturazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Cordoni retti o curvi in basolato lavico dei marciapiedi esistenti su Corso Vittorio Emanuele II. PAVIMENTAZIONE 4 (basole laviche recuperate dai marciapiedi esistenti)							
	basole riutilizzate 40%	16,62			0,250	4,16		
	basole nuove	24,93			0,250	6,23		
	SOMMANO Mq					10,39	51,20	531,97
	A R I P O R T A R E							38´933,23

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							38´933,23
17 N.P.08 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA LAVICA BOCCIARDATA dimensioni sp cm 10,00 PAVIMENTAZIONE 5 (carrabile)					691,00		
	SOMMANO Mq					691,00	114,35	79´015,85
	Caditoie (SbCat 6)							
18 N.P.09 28/09/2018	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte							
	n° caditoie totale					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	262,24	786,72
	Segnaletica Orizzontale (SbCat 14)							
19 Inf.001.095.a 31/05/2017	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantita di 1,1 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno - per un nuovo impianto **Strisce Pedonali - attraversamenti pedonali**							
	attraversamenti					47,22		
	SOMMANO mq					47,22	3,55	167,63
	Corso Vittorio Emanuele II (Cat 2) **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
20 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	Totale Marciapiedi					1´375,55		
	SOMMANO mq					1´375,55	12,60	17´331,93
21 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Totale lunghezza cordoni					527,00		
	SOMMANO m					527,00	13,10	6´903,70
22 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	A R I P O R T A R E							143´139,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							143´139,06
	Rimozione Cordoli aiuole esistenti su Corso Vittorio Emanuele II					190,80		
	SOMMANO m					190,80	13,10	2´499,48
23 Inf 01.27 Inf.001.027 21/09/2018	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.							
	Demolizione totale di marciapiedi	1375,55			0,050	68,78		
	SOMMANO mc					68,78	6,27	431,25
24 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore							
	Fresatura area asfaltata	3238,00			3,000	9´714,00		
	SOMMANO mq/cm					9´714,00	0,68	6´605,52
	Risoluzione Interferenze (SbCat 2)							
25 N.P.01 21/09/2018	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	N° tombini esistenti					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	950,00	9´500,00
26 N.P.02 21/09/2018	Attività di Smontaggio ed eventuale rimontaggio di cabine telefoniche							
	N° cabine telefoniche					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	500,00	500,00
27 N.P.03 21/09/2018	Attività di smontaggio, accatastamento in luogo sicuro ed eventuale ricollocazione di panchine esistenti							
	N° panchine esistenti					22,00		
	SOMMANO cadauno					22,00	350,00	7´700,00
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
28 E 01.31 E.001.031 21/09/2018	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	Pavimentazioni					41,26		
	Cordoni marciapiedi (60% da smaltire)					27,67		
	Fresature					97,14		
	Cordoli aiuole					1,91		
	marciapiedi					68,78		
	SOMMANO mc					236,76	12,50	2´959,50
29 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.							
	mc totali	236,76			5,000	1´183,80		
	SOMMANO mc/km					1´183,80	1,50	1´775,70
	A R I P O R T A R E							175´110,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							175´110,51
30 E 01.33a E.001.033.a 21/09/2018	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite							
	mc totali x 13.000	236,76			13,000	3´077,88		
	SOMMANO q.li					3´077,88	2,50	7´694,70
	Cordoli (SbCat 7)							
31 Inf 01.45a Inf.001.045.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'acqua < 12% e antigelività con marcatura CE conforme alle norme UNI EN 1340, eventualmente colorati con ossidi inorganici, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento escluso il sottofondo, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto occorre per garantire il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100							
	Totale nuovi cordoli aiuole					190,80		
	SOMMANO ml					190,80	16,55	3´157,74
	OPERE A VERDE (SpCat 2) **Aiuole (SbCat 8)**							
32 Inf 02.71a1 Inf.002.071.a 01 21/09/2018	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietramento, fresatura e rastrellatura); concimazione di fondo, con 100g/mq di concime composto ternario, ammendante organico (tipo ammendante compostato misto e/ o ammendante compostato verde di cui al D. Lgs 75/2010 ss.mm.ii.) e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme							
	aiuole					25,97		
	SOMMANO mq					25,97	6,07	157,64
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Fondazioni Stradali (SbCat 4)**							
33 Inf 01.08 Inf.001.008 21/09/2018	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento.							
	Fondazione stradale Corso Vittorio Emanuele II - parte carrabile -	1901,38			0,050	95,07		
	SOMMANO mc					95,07	17,00	1´616,19
	A R I P O R T A R E							187´736,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							187´736,78
34 E 01.17 E.001.017 21/09/2018	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio. Fondazione stradale Corso Vittorio Emanuele II - parte carrabile -	1901,38			0,050	95,07		
	SOMMANO mc					95,07	4,00	380,28
35 E 08.08b E.008.008.b 08/10/2018	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8 Massetto parte carrabile					1´901,38		
	SOMMANO mq					1´901,38	22,66	43´085,27
36 E 08.06a E.008.006.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo leggero, adatto a ricevere la posa di pavimenti, guaine, etc. anche sensibili all'umidità, a base di argilla espansa (assorbimento inferiore al 2% a 30 min. secondo UNI 7549), ad asciugamento di tipo medio (3% di umidità residua a ca. 35 giorni dal getto per uno spessore di 5 cm) e a basso ritiro; densità in opera ca. 1.000 kg/m³ e resistenza media a compressione a 28 giorni 150 kg/cm²; pompabile con pompe tradizionali da sottofondo, steso, battuto, spianato e lisciato nello spessore minimo di 5 cm, in opera. Massetto di sottofondo dello spessore di cm 5 Fondazione marciapiedi					1´375,55		
	SOMMANO mq					1´375,55	17,77	24´443,52
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
37 N.P.04 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,00 PAVIMENTAZIONE 1 (filo edifici)					709,97		
	SOMMANO Mq					709,97	53,08	37´685,21
38 N.P.05 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30							
	A RIPORTARE							293´331,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							293´331,06
	PAVIMENTAZIONE 2 (fascia in pietra bianca)	156,72			0,300	47,02		
	SOMMANO Mq					47,02	81,80	3´846,24
39 N.P.06 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00 PAVIMENTAZIONE 3 (filo aiuole e panchine)					1´617,01		
	SOMMANO Mq					1´617,01	53,08	85´830,89
40 E 21.05a E.021.005.a 01/10/2018	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure tipo fiorito tipo biancone					709,97 1´617,01		
	SOMMANO mq					2´326,98	23,10	53´753,24
41 N.P.07 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso l'avvicinamento sul posto di impiego dal sito di accatastamento, la rilavorazione a puntillo sulla faccia a vista ed a scalpello negli assetti, in opera allettati con malta comune, con l'aggiunta di q.li 1 di cemento fino a saturazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Cordoni retti o curvi in basolato lavico dei marciapiedi esistenti su Corso Vittorio Emanuele II. PAVIMENTAZIONE 4 (basole laviche recuperate dai marciapiedi esistenti) basole riutilizzate 40% basole nuove	73,78 198,00			0,250 0,250	18,45 49,50		
	SOMMANO Mq					67,95	51,20	3´479,04
42 N.P.08 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA LAVICA BOCCIARDATA dimensioni sp cm 10,00 PAVIMENTAZIONE 5 (carrabile)					1´901,38		
	SOMMANO Mq					1´901,38	114,35	217´422,80
	Caditoie (SbCat 6)							
43 N.P.09 28/09/2018	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte n° caditoie totale Corso Vittorio Emanuele II					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	262,24	5´244,80
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
44 E 12.12b1	Fornitura e posa in opera di pavimento in pietra tenera di prima scelta in lastre e superficie fino a mq 0.25. Dato in							
	A R I P O R T A R E							662´908,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							662´908,07
E.012.012.b01 28/09/2018	opera a qualsiasi altezza, con lastre disposte secondo i disegni di progetto, allettate con malta bastarda previo spolvero di cemento bianco, con giunti connessi a cemento bianco o colorato. Compreso il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la cernita delle lastre ed il taglio a misura con relativo sfrido, la protezione fino alla consegna delle opere, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Marmi bianchi e venati spessore cm 3 Carrara corrente FASCIA PERCORSO IPOVEDENTI Lunghezza fascia Corso Vittorio Emanuele II larghezza cm 60	509,08			0,600	305,45		
	SOMMANO mq					305,45	116,00	35´432,20
45 E 21.03b6 E.021.003.b06 28/09/2018	Lavorazione speciale eseguita alle lastre di pietre dure, pietre tenere e marmi: Pietre dure e marmi scanalatura della sezione di cm 2x2 o 2x3 LAVORAZIONE LOGES lunghezza fascia loges totale					509,08		
	SOMMANO ml					509,08	4,20	2´138,14
	ARREDI ED ALLESTIMENTI (SpCat 3) **Sedute (SbCat 10)**							
46 N.P.15 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di Panchina tipo modello Dania realizzata in pietra di Apricena tipo Biancone e legno esotico. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. panchine in pietra					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	1´400,00	11´200,00
	Cestini Portarifiuti (SbCat 9)							
47 Inf 03.12c2 N.P.16 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. n° cestini totale Corso Vittorio Emanuele II					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	1´400,00	5´600,00
	Portabiciclette (SbCat 16)							
48 Inf 03.28b1 Inf.003.028.b01 15/10/2018	Portabiciclette con struttura e reggiruota in tubolare di acciaio, fissata su due lati a basi in calcestruzzo con bordi arrotondati, compreso ogni onere e magistero per la fornitura, il posizionamento e adeguato fissaggio su pavimentazione o a parete: 7 posti, ingombro totale 2290x540 mm, altezza 290 mm: in acciaio zincato a caldo portabiciclette					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	372,88	745,76
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Via Oberdan (Cat 3)** **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
49 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture							
	A RIPORTARE							718´024,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							718´024,17
	sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	Totale Marciapiedi Via Oberdan					516,25		
	SOMMANO mq					516,25	12,60	6´504,75
50 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Totale lunghezza cordoni Via Oberdan					125,00		
	SOMMANO m					125,00	13,10	1´637,50
51 Inf 01.27 Inf.001.027 21/09/2018	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.							
	Demolizione totale di marciapiedi	516,25			0,050	25,81		
	SOMMANO mc					25,81	6,27	161,83
52 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore							
	Fresatura area asfaltata di Via Oberdan	586,00			3,000	1´758,00		
	SOMMANO mq/cm					1´758,00	0,68	1´195,44
53 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Rimozione Cordoli aiuole esistenti su Via Oberdan					21,60		
	SOMMANO m					21,60	13,10	282,96
	Risoluzione Interferenze (SbCat 2)							
54 N.P.01 21/09/2018	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	N° tombini esistenti					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	950,00	4´750,00
55 N.P.02 21/09/2018	Attività di Smontaggio ed eventuale rimontaggio di cabine telefoniche							
	N° cabine telefoniche					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	500,00	500,00
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
56 E 01.31 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di							
	A RIPORTARE							733´056,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							733´056,65
21/09/2018	km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	Pavimentazioni					15,48		
	Cordoni marciapiedi (60% da smaltire)					6,57		
	Marciapiedi					25,81		
	Fresature					17,58		
	Cordoli aiuole					0,22		
	SOMMANO mc					65,66	12,50	820,75
57 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.							
	mc totali	65,66			5,000	328,30		
	SOMMANO mc/km					328,30	1,50	492,45
58 E 01.33a E.001.033.a 21/09/2018	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite							
	mc totali x 13.000	65,66			13,000	853,58		
	SOMMANO q.li					853,58	2,50	2´133,95
	Cordoli (SbCat 7)							
59 Inf 01.45a Inf.001.045.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'acqua < 12% e antigelività con marcatura CE conforme alle norme UNI EN 1340, eventualmente colorati con ossidi inorganici, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento escluso il sottofondo, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto occorre per garantire il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100							
	Totale nuovi cordoli aiuole					21,60		
	SOMMANO ml					21,60	16,55	357,48
	Aiuole (SbCat 8)							
60 Inf 02.71a1 Inf.002.071.a 01 21/09/2018	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietramento, fresatura e rastrellatura); concimazione di fondo, con 100g/mq di concime composto ternario, ammendante organico (tipo ammendante compostato misto e/ o ammendante compostato verde di cui al D. Lgs 75/2010 ss.mm.ii.) e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme							
	aiuole					2,94		
	SOMMANO mq					2,94	6,07	17,85
	Fondazioni Stradali (SbCat 4)							
	A R I P O R T A R E							736´879,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							736´879,13
61 Inf 01.08 Inf.001.008 21/09/2018	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Fondazione stradale Via Oberdan - parte carrabile -	389,98			0,050	19,50		
	SOMMANO mc					19,50	17,00	331,50
62 Inf 01.08 Inf.001.008 21/09/2018	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Fondazione stradale Via Oberdan - parte pedonale -	822,98			0,050	41,15		
	SOMMANO mc					41,15	17,00	699,55
63 E 01.17 E.001.017 21/09/2018	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio. Fondazione stradale Via Oberdan - parte carrabile -	389,98			0,050	19,50		
	SOMMANO mc					19,50	4,00	78,00
64 E 01.17 E.001.017 21/09/2018	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio. Fondazione stradale Via Oberdan - parte pedonale -	822,98			0,050	41,15		
	SOMMANO mc					41,15	4,00	164,60
65 E 08.08b E.008.008.b 08/10/2018	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8 Massetto parte carrabile					1´212,96		
	SOMMANO mq					1´212,96	22,66	27´485,67
	A R I P O R T A R E							765´638,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							765´638,45
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
66 N.P.04 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,00 PAVIMENTAZIONE 1 (filo edifici)					225,24		
	SOMMANO Mq					225,24	53,08	11´955,74
67 N.P.05 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30 PAVIMENTAZIONE 2 (fascia in pietra bianca)	33,10			0,300	9,93		
	SOMMANO Mq					9,93	81,80	812,27
68 N.P.06 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00 PAVIMENTAZIONE 3 (filo aiuole e panchine)					459,20		
	SOMMANO Mq					459,20	53,08	24´374,34
69 E 21.05a E.021.005.a 01/10/2018	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure tipo fiorito tipo biancone					225,24 459,20		
	SOMMANO mq					684,44	23,10	15´810,56
70 N.P.07 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso l'avvicinamento sul posto di impiego dal sito di accatastamento, la rilavorazione a puntillo sulla faccia a vista ed a scalpello negli assetti, in opera allettati con malta comune, con l'aggiunta di q.li 1 di cemento fino a saturazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Cordoni retti o curvi in basolato lavico dei marciapiedi esistenti su Corso Vittorio Emanuele II. PAVIMENTAZIONE 4 (basole laviche recuperate dai marciapiedi esistenti) basole riutilizzate 40% basole nuove	17,50 21,36			0,250 0,250	4,38 5,34		
	SOMMANO Mq					9,72	51,20	497,66
71 N.P.08 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto							
	A R I P O R T A R E							819´089,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							819´089,02
	quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA LAVICA BOCCIARDATA dimensioni sp cm 10,00 PAVIMENTAZIONE 5 (carrabile)					389,98		
	SOMMANO Mq					389,98	114,35	44´594,21
72 E 12.12b1 E.012.012.b0 1 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di pavimento in pietra tenera di prima scelta in lastre e superficie fino a mq 0.25. Dato in opera a qualsiasi altezza, con lastre disposte secondo i disegni di progetto, allettate con malta bastarda previo spolvero di cemento bianco, con giunti connessi a cemento bianco o colorato. Compreso il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la cernita delle lastre ed il taglio a misura con relativo sfrido, la protezione fino alla consegna delle opere, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Marmi bianchi e venati spessore cm 3 Carrara corrente FASCIA PERCORSO IPOVEDENTI Lunghezza fascia Via Oberdan larghezza cm 60	110,96			0,600	66,58		
	SOMMANO mq					66,58	116,00	7´723,28
73 E 21.03b6 E.021.003.b0 6 28/09/2018	Lavorazione speciale eseguita alle lastre di pietre dure, pietre tenere e marmi: Pietre dure e marmi scanalatura della sezione di cm 2x2 o 2x3 LAVORAZIONE LOGES lunghezza fascia loges totale					110,96		
	SOMMANO ml					110,96	4,20	466,03
	Caditoie (SbCat 6)							
74 N.P.09 28/09/2018	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte n° caditoie totale Via Oberdan					6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	262,24	1´573,44
	ARREDI ED ALLESTIMENTI (SpCat 3) **Cestini Portarifiuti (SbCat 9)**							
75 Inf 03.12c2 N.P.16 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. n° cestini totale Via Oberdan					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	1´400,00	2´800,00
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Vicolo Teatro (Cat 4)** **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
76 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	A R I P O R T A R E							876´245,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							876´245,98
	pavimentazione stradale in basole Vicolo Teatro					411,44		
	SOMMANO mq					411,44	12,60	5´184,14
77 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto. Totale lunghezza cordoni marciapiedi Vicolo Teatro					15,00		
	SOMMANO m					15,00	13,10	196,50
78 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore Fresatura marciapiedi Vicolo Teatro	35,20			3,000	105,60		
	SOMMANO mq/cm					105,60	0,68	71,81
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
79 E 01.31 E.001.031 21/09/2018	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Pavimentazioni Cordoni marciapiedi Fresature					20,60 0,75 1,05		
	SOMMANO mc					22,40	12,50	280,00
80 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti. mc totali	22,40			5,000	112,00		
	SOMMANO mc/km					112,00	1,50	168,00
81 E 01.33a E.001.033.a 21/09/2018	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite mc totali x 13.000	22,40			13,000	291,20		
	SOMMANO q.li					291,20	2,50	728,00
	Cordoli (SbCat 7)							
82 Inf 01.41a1 Inf.001.041.a 01 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di cordoni retti o curvi in pietra calcarea dura provenienti dalle cave di Soleto, della lunghezza non inferiore a cm 50 ed altezza di cm 15 - 18, lavorati come di seguito specificato, a spigoli arrotondati, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento, escluso il sottofondo, compresi però, la suggellatura dei giunti con malta cementizia grassa ed ogni altro onere e magistero per							
	A R I P O R T A R E							882´874,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							882´874,43
	dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Larghezza cm 20 Liscio							
	Nuovi cordoli marciapiedi					15,00		
	SOMMANO ml					15,00	59,50	892,50
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
83 E 12.19a E.012.019.a 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di pavimento in cubetti di porfido di colore grigio e/o rosso, dati in opera su letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg 200 per mc di impasto, dello spessore non inferiore a cm 10, compreso il riempimento delle fessure con sabbia viva vagliata, la battitura, la livellazione accurata del piano di pavimentazione dopo opportuno costipamento dello strato sottostante compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Pavimento con cubetti di porfido da cm 6/8							
	Nuova pavimentazione Vicolo Teatro					411,44		
	SOMMANO mq					411,44	84,67	34´836,62
84 Inf 01.16 Inf.001.016 28/09/2018	Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, costituito da una miscela di pietrischetti provenienti dalla frantumazione di rocce basaltiche (coeff. levigabilità CLA > 0.44), confezionato con bitumi modificati con polimeri, secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche, che alle prove eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai requisiti richiesti. Compresi e compensati nel prezzo la stesa, la compattazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la mano di attacco con emulsione bituminiosa.							
	Nuova pavimentazione marciapiede Vicolo Teatro					35,20		
	SOMMANO mq/cm					35,20	1,85	65,12
	Piazza Piano della Croce (Cat 5) **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
85 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	Totale Pavimentazione Marciapiedi Piazza					940,00		
	SOMMANO mq					940,00	12,60	11´844,00
86 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Totale lunghezza cordoni marciapiedi Piazza					259,00		
	SOMMANO m					259,00	13,10	3´392,90
87 Inf 01.27 Inf.001.027 21/09/2018	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta							
	A R I P O R T A R E							933´905,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							933´905,57
	regola d'arte.							
	Piazza antistante ingresso chiesa	1375,55			0,150	206,33		
	marciapiedi laterali	248,28			0,180	44,69		
	SOMMANO mc					251,02	6,27	1´573,90
88 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore							
	Fresatura Piazza asfaltata	971,72			3,000	2´915,16		
	SOMMANO mq/cm					2´915,16	0,68	1´982,31
89 E 01.03b E.001.003.b 01/10/2018	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici							
	Scavo per nuove aree verdi	324,00			1,000	324,00		
	SOMMANO mc					324,00	13,95	4´519,80
	Risoluzione Interferenze (SbCat 2)							
90 N.P.01 21/09/2018	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	N° tombini esistenti					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	950,00	4´750,00
91 N.P.03 21/09/2018	Attività di smontaggio, accatastamento in luogo sicuro ed eventuale ricollocazione di panchine esistenti							
	N° panchine esistenti					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	350,00	1´050,00
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
92 E 01.31 E.001.031 21/09/2018	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	Pavimentazioni					28,20		
	Cordoni marciapiedi					20,00		
	Marciapiedi					251,02		
	Fresature					29,15		
	materiale da scavo					324,00		
	SOMMANO mc					652,37	12,50	8´154,63
93 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.							
	mc totali	652,37			5,000	3´261,85		
	SOMMANO mc/km					3´261,85	1,50	4´892,78
94 E 01.33a	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti							
	A R I P O R T A R E							960´828,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							960´828,99
E.001.033.a 21/09/2018	gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite							
	mc totali x 13.000	652,37			13,000	8´480,81		
	SOMMANO q.li					8´480,81	2,50	21´202,02
95 Inf 01.45a Inf.001.045.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'acqua < 12% e antigelività con marcatura CE conforme alle norme UNI EN 1340, eventualmente colorati con ossidi inorganici, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento escluso il sottofondo, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto occorre per garantire il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100							
	Totale nuovi cordoli aiuole					48,00		
	SOMMANO ml					48,00	16,55	794,40
	OPERE A VERDE (SpCat 2) **Aiuole (SbCat 8)**							
96 Inf 02.04a Inf.002.004.a 01/10/2018	Fornitura e posa in opera, a qualsiasi altezza o profondità, di terriccio speciale composto da miscela di elementi adatti al fabbisogno fisiologico delle piante. sfuso							
	riempimento nuove aiuole	324,00			0,700	226,80		
	SOMMANO mc					226,80	101,15	22´940,82
	OPERE STRADALI (SpCat 1)							
97 Inf 02.71a1 Inf.002.071.a 01 21/09/2018	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietramento, fresatura e rastrellatura); concimazione di fondo, con 100g/mq di concime composto ternario, ammendante organico (tipo ammendante compostato misto e/ o ammendante compostato verde di cui al D. Lgs 75/2010 ss.mm.ii.) e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme							
	aiuole					324,00		
	SOMMANO mq					324,00	6,07	1´966,68
	Fondazioni Stradali (SbCat 4)							
98 E 08.08b E.008.008.b 08/10/2018	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il							
	A R I P O R T A R E							1´007´732,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1´007´732,91
	lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8							
	Fondazione totale					1´947,72		
	SOMMANO mq					1´947,72	22,66	44´135,34
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
99 N.P.04 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,00							
	PAVIMENTAZIONE 1 (Piazza)					226,20		
	SOMMANO Mq					226,20	53,08	12´006,70
100 N.P.05 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30							
	PAVIMENTAZIONE 2 (fascia in pietra bianca)	328,00			0,300	98,40		
	SOMMANO Mq					98,40	81,80	8´049,12
101 N.P.06 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00							
	PAVIMENTAZIONE 3 (Piazza)					1´063,00		
	SOMMANO Mq					1´063,00	53,08	56´424,04
102 E 21.05a E.021.005.a 01/10/2018	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure							
	tipo fiorito					226,20		
	tipo biancone					1´063,00		
	SOMMANO mq					1´289,20	23,10	29´780,52
103 N.P.10 01/10/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, come da indicazioni della D.D.L. Comprensivo di ogni onere e magistero per fornire il lavoro a perfetta regola d'arte.							
	Pavimentazione percorso croce					434,00		
	SOMMANO Mq					434,00	55,00	23´870,00
	Caditoie (SbCat 6)							
104 N.P.09 28/09/2018	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte							
	n° caditoie totale Piazza					20,00		
	A RIPORTARE					20,00		1´181´998,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					20,00		1´181´998,63
	SOMMANO cadauno					20,00	262,24	5´244,80
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
105 E 12.12b1 E.012.012.b01 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di pavimento in pietra tenera di prima scelta in lastre e superficie fino a mq 0.25. Dato in opera a qualsiasi altezza, con lastre disposte secondo i disegni di progetto, allettate con malta bastarda previo spolvero di cemento bianco, con giunti connessi a cemento bianco o colorato. Compreso il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la cernita delle lastre ed il taglio a misura con relativo sfrido, la protezione fino alla consegna delle opere, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Marmi bianchi e venati spessore cm 3 Carrara corrente FASCIA PERCORSO IPOVEDENTI							
	Lunghezza fascia Piazza larghezza cm 60	162,00			0,600	97,20		
	SOMMANO mq					97,20	116,00	11´275,20
106 E 21.03b6 E.021.003.b06 28/09/2018	Lavorazione speciale eseguita alle lastre di pietre dure, pietre tenere e marmi: Pietre dure e marmi scanalatura della sezione di cm 2x2 o 2x3 LAVORAZIONE LOGES							
	lunghezza fascia loges totale					162,00		
	SOMMANO ml					162,00	4,20	680,40
107 N.P.11 01/10/2018	Fornitura e Posa in Opera di profilo in alluminio per delimitazione pavimentazioni differenti. Lunghezza fascia cm 90, spessore cm 3. Comprensivo di ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.							
	fasce di alluminio					120,00		
	SOMMANO ml					120,00	25,00	3´000,00
	Sedute (SbCat 10)							
108 N.P.12 01/10/2018	Fornitura e posa in opera di panchina monolitica in pietra ricostruita. Superficie della seduta levigata su ogni piano. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10. Dimensioni cm 220x50x h 55.							
	sedute in pietra ricostruita					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	1´350,00	13´500,00
	Blocchi in Pietra (SbCat 11)							
109 N.P.13 01/10/2018	Fornitura e posa in opera di lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Dimensioni cm 220x220x h 10.							
	blocchi pietra ricostruita					19,00		
	SOMMANO cadauno					19,00	650,00	12´350,00
	OPERE A VERDE (SpCat 2) **Piantumazioni (SbCat 12)**							
110 Inf 02.21a1 Inf.002.021.a	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Buddleja							
	A RIPORTARE							1´228´049,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´228´049,03
01 01/10/2018	spp., Callistemon spp., Ceanothus spp., Cistus spp., Corylus avellana, Cotoneaster spp., Crataegus spp., Euonymus spp., Genista, Hypericum spp., Laburnum anagyroides, Lantana camara, Ligustrum spp., Lonicera spp., Metrosideros excelsus, Nerium oleander, Philadelphus coronarius, Phillyrea spp., Pyracantha, Rosmarinus officinalis, Ruta graveolens, Senecio maritimus, Spartium junceum, Vitex agnus-castus. vaso da 2 litri diametro cm 16							
	cespugli perimetrali					400,00		
	SOMMANO cad					400,00	6,90	2´760,00
111 Inf 02.21a3 Inf.002.021.a 03 01/10/2018	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Buddleja spp., Callistemon spp., Ceanothus spp., Cistus spp., Corylus avellana, Cotoneaster spp., Crataegus spp., Euonymus spp., Genista, Hypericum spp., Laburnum anagyroides, Lantana camara, Ligustrum spp., Lonicera spp., Metrosideros excelsus, Nerium oleander, Philadelphus coronarius, Phillyrea spp., Pyracantha, Rosmarinus officinalis, Ruta graveolens, Senecio maritimus, Spartium junceum, Vitex agnus-castus. vaso da 7 litri diametro cm 22							
	cespugli					50,00		
	SOMMANO cad					50,00	15,87	793,50
112 Inf 02.19a1 Inf.002.019.a 01 01/10/2018	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Acacia dealbata, Acacia saligna, Albizia julibrissin, Brachychiton spp., Carpinus orientalis, Celtis australis, Ficus spp., Fraxinus spp., Gleditsia triacanthos, Jacaranda mimosaefolia, Koelreuteria paniculata, Melia azedarach, Phytolacca dioica, Pinus halepensis, Pinus pinaster, Pinus pinea, Platanus acerifolia, Populus nigra 'Italica', Prunus spp., Robinia pseudoacacia, Salix spp., Sophora japonica, Sorbus spp., Tamarix spp., Tilia spp., Ulmus spp. circonferenza fusto cm 14-16							
	piante fiorite perenni					80,00		
	SOMMANO cad					80,00	166,98	13´358,40
113 Inf 02.24a Inf.002.024.a 01/10/2018	Fornitura di piante tappezzanti di prima scelta, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva di scarico e trasporto a piè d'opera Specie tipo: Anthemis spp., Aptenia spp., Carpobrotus edulis, Capparis ovata, Delosperma spp., Dorycnium hirsutum, Gazania spp., Lampranthus auranticus, Lantana sellowiana, Leonotis leonorus, Limonium vulgare, Myoporum parvifolium, Santolina spp., Sedum spp., etc. vasetti diametro cm 8-10							
	piante fiorite					350,00		
	SOMMANO cad					350,00	3,65	1´277,50
114 Inf 02.19b4 Inf.002.019.b 04 01/10/2018	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Acer spp., Aesculus hippocastanum, Araucaria sp., Cedrus atlantica, Cedrus deodara, Ceratonia siliqua, Cercis siliquastrum, Grevillea robusta, Magnolia grandiflora, Olea europea, Quercus spp., Schinus molle. circonferenza fusto cm 20-25							
	Alberi sempreverdi					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	738,30	7´383,00
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Segnaletica Orizzontale (SbCat 14)**							
	A R I P O R T A R E							1´253´621,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´253´621,43
115 Inf.001.095.a 31/05/2017	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantita di 1,1 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno - per un nuovo impianto **Strisce Pedonali - attraversamenti pedonali**							
	attraversamenti					189,44		
	SOMMANO mq					189,44	3,55	672,51
	ARREDI ED ALLESTIMENTI (SpCat 3) **Portabiciclette (SbCat 16)**							
116 Inf 03.28b1 Inf.003.028.b 01 15/10/2018	Portabiciclette con struttura e reggiruota in tubolare di acciaio, fissata su due lati a basi in calcestruzzo con bordi arrotondati, compreso ogni onere e magistero per la fornitura, il posizionamento e adeguato fissaggio su pavimentazione o a parete: 7 posti, ingombro totale 2290x540 mm, altezza 290 mm: in acciaio zincato a caldo							
	portabiciclette					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	372,88	372,88
	Cestini Portarifiuti (SbCat 9)							
117 Inf 03.12c2 N.P.16 28/09/2018	Fornitura e posa in opera di cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.							
	n° cestini totale					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	1´400,00	2´800,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1´257´466,82

	A R I P O R T A R E							1´257´466,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´257´466,82
	LAVORI A CORPO **OPERE IMPIANTISTICHE (SpCat 4)** **Piazza Piano della Croce (Cat 5)** **Impianto di Irrigazione (SbCat 13)**							
118 N.P.14 01/10/2018	Fornitura e posa in opera impianto di irrigazione a pioggia completo di elettrovalvole e centralina programmabile multistazione, compreso raccordi ed ogni altro onere per dare l'impianto perfettamente funzionante							
	Impianto di Irrigazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	5´000,00	5´000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							5´000,00
	A R I P O R T A R E							1´262´466,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1´262´466,82
	LAVORI A MISURA							
	OPERE STRADALI (SpCat 1) **Viale XXV Aprile (Cat 6)** **Demolizioni e Rimozioni (SbCat 1)**							
119 E 02.35a E.002.035.a 21/09/2018	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero							
	Totale Pavimentazione Marciapiedi					441,00		
	SOMMANO mq					441,00	12,60	5´556,60
120 E 02.32 E.002.032 21/09/2018	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.							
	Totale lunghezza cordoni marciapiedi					226,00		
	SOMMANO m					226,00	13,10	2´960,60
121 Inf 01.27 Inf.001.027 21/09/2018	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.							
	marciapiedi	729,00			0,180	131,22		
	SOMMANO mc					131,22	6,27	822,75
122 Inf 01.29a Inf.001.029.a 21/09/2018	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore							
	Fresatura parte asfaltata	966,00			3,000	2´898,00		
	SOMMANO mq/cm					2´898,00	0,68	1´970,64
123 E 01.03b E.001.003.b 01/10/2018	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici							
	Scavo per nuove aree verdi	283,00			1,000	283,00		
	SOMMANO mc					283,00	13,95	3´947,85
	Risoluzione Interferenze (SbCat 2)							
124 N.P.01 21/09/2018	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	N° tombini esistenti					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	950,00	3´800,00
	A RIPORTARE							1´281´525,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´281´525,26
	Trasporti e Smaltimenti (SbCat 3)							
125 E 01.31 E.001.031 21/09/2018	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.							
	Pavimentazioni					13,23		
	Cordoni marciapiedi					19,80		
	Marciapiedi					131,22		
	Fresature					29,00		
	materiale da scavo					283,00		
	SOMMANO mc					476,25	12,50	5´953,13
126 E 01.32 E.001.032 21/09/2018	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.							
	mc totali	476,25			5,000	2´381,25		
	SOMMANO mc/km					2´381,25	1,50	3´571,88
127 E 01.33a E.001.033.a 21/09/2018	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite							
	mc totali x 13.000	476,25			13,000	6´191,25		
	SOMMANO q.li					6´191,25	2,50	15´478,13
	Cordoli (SbCat 7)							
128 Inf 01.45a Inf.001.045.a 21/09/2018	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'acqua < 12% e antigelività con marcatura CE conforme alle norme UNI EN 1340, eventualmente colorati con ossidi inorganici, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento escluso il sottofondo, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto occorre per garantire il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100							
	Totale nuovi cordoli aiuole					122,20		
	SOMMANO ml					122,20	16,55	2´022,41
	OPERE A VERDE (SpCat 2) **Aiuole (SbCat 8)**							
129 Inf 02.04a Inf.002.004.a 01/10/2018	Fornitura e posa in opera, a qualsiasi altezza o profondità, di terriccio speciale composto da miscela di elementi adatti al fabbisogno fisiologico delle piante. sfuso							
	riempimento nuove aiuole	283,00			0,700	198,10		
	SOMMANO mc					198,10	101,15	20´037,82
	OPERE STRADALI (SpCat 1)							
	A R I P O R T A R E							1´328´588,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´328´588,63
130 Inf 02.71a1 Inf.002.071.a 01 21/09/2018	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietramento, fresatura e rastrellatura); concimazione di fondo, con 100g/mq di concime composto ternario, ammendante organico (tipo ammendante compostato misto e/ o ammendante compostato verde di cui al D. Lgs 75/2010 ss.mm.ii.) e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme							
	aiuole					283,00		
	SOMMANO mq					283,00	6,07	1´717,81
	Fondazioni Stradali (SbCat 4)							
131 Inf 01.08 Inf.001.008 21/09/2018	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento.							
	Fondazione stradale - parte carrabile -	966,00			0,050	48,30		
	SOMMANO mc					48,30	17,00	821,10
132 E 01.17 E.001.017 21/09/2018	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio.							
	Fondazione stradale- parte carrabile -	966,00			0,050	48,30		
	SOMMANO mc					48,30	4,00	193,20
133 E 08.08b E.008.008.b 08/10/2018	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8							
	Massetto totale					1´695,00		
	SOMMANO mq					1´695,00	22,66	38´408,70
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
134 N.P.05 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.							
	A R I P O R T A R E							1´369´729,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´369´729,44
	PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30 PAVIMENTAZIONE 2 (fascia in pietra bianca)	112,00			0,300	33,60		
	SOMMANO Mq					33,60	81,80	2´748,48
135 N.P.06 21/09/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00 PAVIMENTAZIONE 3 (Piazza)					556,00		
	SOMMANO Mq					556,00	53,08	29´512,48
136 E 21.05a E.021.005.a 01/10/2018	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure tipo biancone					556,00		
	SOMMANO mq					556,00	23,10	12´843,60
137 N.P.10 01/10/2018	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, come da indicazioni della D.D.L. Comprensivo di ogni onere e magistero per fornire il lavoro a perfetta regola d'arte. Pavimentazione carrabile					880,00		
	SOMMANO Mq					880,00	55,00	48´400,00
	Caditoie (SbCat 6)							
138 N.P.09 28/09/2018	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte n° caditoie totale					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	262,24	1´048,96
	Pavimentazioni (SbCat 5)							
139 N.P.11 01/10/2018	Fornitura e Posa in Opera di profilo in alluminio per delimitazione pavimentazioni differenti. Lunghezza fascia cm 90, spessore cm 3. Comprensivo di ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. fasce di alluminio					26,00		
	SOMMANO ml					26,00	25,00	650,00
	Sedute (SbCat 10)							
140 N.P.12 01/10/2018	Fornitura e posa in opera di panchina monolitica in pietra ricostruita. Superficie della seduta levigata su ogni piano. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10. Dimensioni cm 220x50x h 55. sedute in pietra ricostruita					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	1´350,00	5´400,00
	Blocchi in Pietra (SbCat 11)							
	A R I P O R T A R E							1´470´332,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1´470´332,96
141 N.P.13 01/10/2018	Fornitura e posa in opera di lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Dimensioni cm 220x220x h 10.							
	blocchi pietra ricostruita					14,00		
	SOMMANO cadauno					14,00	650,00	9´100,00
	OPERE IMPIANTISTICHE (SpCat 4) **Piazza Piano della Croce (Cat 5)** **Impianto Illuminotecnico (SbCat 15)**							
142 E 01.03a E.001.003.a 15/10/2018	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)							
	Scavo totale	0,50	1050,00	0,800		420,00		
	SOMMANO mc					420,00	9,15	3´843,00
143 EL 02.05d EL.002.005.d 15/10/2018	Centralino in resina da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 V, fornito e posto in opera atto a contenere apparati su modulo DIN da mm 17,5. É compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito. Dimensioni da 37 a 54 moduli							
	quadro generale					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	142,85	142,85
144 EL 02.08f EL.002.008.f 15/10/2018	Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota di cablaggio e gli accessori da inserire all'interno del quadro. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare + N.A. da 40 a 63A							
	Interruttore generale					0,99		
	SOMMANO cad					0,99	37,61	37,23
145 EL 02.13x EL.002.013.x 15/10/2018	Interruttore magnetotermico differenziale compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota di cablaggio e gli accessori da inserire all'interno del quadro. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Tripolare 3 moduli da 40A, Id:0,03A tipo A							
	Int. gen. linee lampioni 1					1,00		
	Int. gen. linee lampioni 2					1,00		
	Int. gen. linee dissuasori					1,00		
	SOMMANO cad					3,00	181,44	544,32
146 EL 02.13a EL.002.013.a 15/10/2018	Interruttore magnetotermico differenziale compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota di cablaggio e gli accessori da inserire all'interno del quadro. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 2 moduli fino a 32A, Id:0,03A tipo AC							
	Int. linee luci led					8,00		
	A RIPORTARE					8,00		1´484´000,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					8,00		1´484´000,36
	SOMMANO cad					8,00	96,87	774,96
147 EL.02.22h EL.002.022.z02 15/10/2018	Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi il cablaggio, gli accessori, il montaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Interruttore deviatore orario giornaliero e settimanale (ris. Carica 100h) digitale ad 3-4 uscite.							
	orologio per accensione lampioni					1,00		
	orologio per accensione luci led					1,00		
	SOMMANO cad					2,00	323,79	647,58
148 EL 03.02z EL.003.002.z 15/10/2018	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x6 mm²							
	linee di distribuzione					350,00		
	SOMMANO m					350,00	4,85	1´697,50
149 EL 03.02z1 EL.003.002.z01 15/10/2018	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x4 mm²							
	linee di distribuzione					300,00		
	SOMMANO m					300,00	4,05	1´215,00
150 EL 03.02e EL.003.002.e 15/10/2018	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 5x4 mm²							
	linee di distribuzione					60,00		
	SOMMANO m					60,00	5,64	338,40
151 EL 03.02d EL.003.002.d 15/10/2018	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 5x6 mm²							
	A R I P O R T A R E							1´488´673,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´488´673,80
	linee di distribuzione					420,00		
	SOMMANO m					420,00	7,10	2´982,00
152 EL 03.02z3 EL.003.002.z 03 15/10/2018	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x1,5 mm²							
	linee di alimentazione luci led					350,00		
	SOMMANO m					350,00	2,73	955,50
153 EL 04.01g EL.004.001.g 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia o sotto pavimento o all'interno di intercapedini, escluse le opere murarie di scasso e di ripristino della muratura, inclusi gli oneri relativi al fissaggio sulla traccia aperta ed al collegamento alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 63.							
	cavidotto					400,00		
	SOMMANO m					400,00	6,12	2´448,00
154 EL 04.01e EL.004.001.e 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia o sotto pavimento o all'interno di intercapedini, escluse le opere murarie di scasso e di ripristino della muratura, inclusi gli oneri relativi al fissaggio sulla traccia aperta ed al collegamento alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 40.							
	cavidotto					600,00		
	SOMMANO m					600,00	4,36	2´616,00
155 EL 04.01a EL.004.001.a 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia o sotto pavimento o all'interno di intercapedini, escluse le opere murarie di scasso e di ripristino della muratura, inclusi gli oneri relativi al fissaggio sulla traccia aperta ed al collegamento alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 16.							
	cavidotto per collegamento luci led					350,00		
	SOMMANO m					350,00	1,95	682,50
156 F 02.18a F.002.018.a 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di chiusino prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato non carrabile compreso telaio con battuta e coperchio, malta di allettamento, Restano esclusi gli oneri per lo scavo, le opere murarie per tagli o incastri ma sono compresi gli oneri per il carico ed il trasporto a rifiuto del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Chiusino prefabbricato in calcestruzzo vibrato da cm 50 x 50							
	pozzetti					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	31,65	633,00
	A R I P O R T A R E							1´498´990,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´498´990,80
157 EL 07.01c EL.007.001.c 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di corda o tondo in rame nudo per impianti di dispersione e di messa a terra, su scavo di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Di sezione pari a 35 mm² (7x Ø 2,5 mm). Impianto di terra					200,00		
	SOMMANO m					200,00	6,50	1´300,00
158 EL 07.04a EL.007.004.a 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di puntazza a croce per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni 50x50x5 mm, da conficcare in terreno di media consistenza, all'interno di pozzetto ispezionabile e comprensiva di staffa, morsetto per collegamento, collegamento alla rete generale di terra. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di lunghezza pari a 1,5 m. Impianto di terra					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	31,00	124,00
159 N.P.17 15/10/2018	Fornitura e Posa in Opera di apparecchio di illuminazione per esterni. IP65, realizzato in alluminio pressofuso, con diffusore a led 100w. Il tutto compreso di basamento predisposto di palo rastremato diritto da 2.5 m, sezione di base opportuna da incassare nel terreno per minimo 50 cm, comprensivo di fori per il passaggio delle tubazioni dei condotti elettrici, asola per alloggiamento morsettiera e piastrina per collegamento di terra, inclusi lo scavo e la sabbia di riempimento fra palo ed alloggiamento, fissaggio con collare incementato alla base. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. apparecchio di illuminazione					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	1´200,00	24´000,00
160 N.P.18 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di dissuasore automatico con pompa oleodinamica nella stazione di gestione. Il tutto compreso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Dissuasori automatici					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	5´000,00	10´000,00
161 N.P.19 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65, realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led 50w per illuminazione facciata. Il tutto compresdo di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Faretti per illuminazione facciata					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	250,00	1´000,00
162 N.P.20 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65 realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led 50w, del tipo calpestabile, con posa interrata. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, comprensivo di scavo per l'installazione. **faretto calpestabile interrato** Piazza Piano della Croce Viale XXV Aprile					19,00 14,00		
	SOMMANO cadauno					33,00	200,00	6´600,00
163 N.P.21 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di muffole di giunzione in resina, necessarie per il collegamento dei corpi illuminanti (luci a led) alla linea di alimentazione. Il tutto compreso di quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte							
	A R I P O R T A R E							1´542´014,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´542´014,80
	muffole					200,00		
	SOMMANO cadauno					200,00	25,00	5´000,00
164 N.P.22 15/10/2018	Fornitura e posa in opera di Striscia led per esterni IP 65, colore luce bianco caldo, comprensivo di barra protettiva in alluminio con coperchio in plastica per proteggere i led dalla polvere							
	strisce led perimetro sedute	9,00			14,000	126,00		
	SOMMANO ml					126,00	19,01	2´395,26
	Parziale LAVORI A MISURA euro							286´943,24
	T O T A L E euro							1´549´410,06
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CATEGORIE		
001	**OPERE STRADALI**	1´382´205,64	89,209
002	**OPERE A VERDE**	68´708,68	4,435
003	**ARREDI ED ALLESTIMENTI**	23´518,64	1,518
004	**OPERE IMPIANTISTICHE**	74´977,10	4,839
	Totale SUPER CATEGORIE euro	1´549´410,06	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo CATEGORIE		
001	**Raccordo con Via Lanza**	118´903,43	7,674
002	**Corso Vittorio Emanuele II**	599´120,74	38,668
003	**Via Oberdan**	158´221,81	10,212
004	**Vicolo Teatro**	42´422,69	2,738
005	**Piazza Piano della Croce**	413´775,25	26,705
006	**Viale XXV Aprile**	216´966,14	14,003
	Totale CATEGORIE euro	1´549´410,06	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUB CATEGORIE		
001	**Demolizioni e Rimozioni**	91´883,21	5,930
002	**Risoluzione Interferenze**	37´300,00	2,407
003	**Trasporti e Smaltimenti**	78´973,22	5,097
004	**Fondazioni Stradali**	200´592,57	12,946
005	**Pavimentazioni**	908´235,31	58,618
006	**Caditoie**	13´898,72	0,897
007	**Cordoli**	6´430,13	0,415
008	**Aiuole**	46´838,62	3,023
009	**Cestini Portarifiuti**	11´200,00	0,723
010	**Sedute**	30´100,00	1,943
011	**Blocchi in Pietra**	21´450,00	1,384
012	**Piantumazioni**	25´572,40	1,650
013	**Impianto di Irrigazione**	5´000,00	0,323
014	**Segnaletica Orizzontale**	840,14	0,054
015	**Impianto Illuminotecnico**	69´977,10	4,516
016	**Portabiciclette**	1´118,64	0,072
	Totale SUB CATEGORIE euro	1´549´410,06	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
M	**LAVORI A MISURA euro**	1´544´410,06
M:001	OPERE STRADALI euro	1´382´205,64
M:001.001	Raccordo con Via Lanza euro	118´903,43
M:001.001.001	Demolizioni e Rimozioni euro	4´305,05
M:001.001.002	Risoluzione Interferenze euro	4´750,00
M:001.001.003	Trasporti e Smaltimenti euro	1´873,20
M:001.001.004	Fondazioni Stradali euro	18´749,65
M:001.001.005	Pavimentazioni euro	88´271,18
M:001.001.006	Caditoie euro	786,72
M:001.001.014	Segnaletica Orizzontale euro	167,63
M:001.002	Corso Vittorio Emanuele II euro	581´417,34
M:001.002.001	Demolizioni e Rimozioni euro	33´771,88
M:001.002.002	Risoluzione Interferenze euro	17´700,00
M:001.002.003	Trasporti e Smaltimenti euro	12´429,90
M:001.002.004	Fondazioni Stradali euro	69´525,26
M:001.002.005	Pavimentazioni euro	439´587,76
M:001.002.006	Caditoie euro	5´244,80
M:001.002.007	Cordoli euro	3´157,74
M:001.003	Via Oberdan euro	155´421,81
M:001.003.001	Demolizioni e Rimozioni euro	9´782,48
M:001.003.002	Risoluzione Interferenze euro	5´250,00
M:001.003.003	Trasporti e Smaltimenti euro	3´447,15
M:001.003.004	Fondazioni Stradali euro	28´759,32
M:001.003.005	Pavimentazioni euro	106´234,09
M:001.003.006	Caditoie euro	1´573,44
M:001.003.007	Cordoli euro	357,48
M:001.003.008	Aiuole euro	17,85
M:001.004	Vicolo Teatro euro	42´422,69
M:001.004.001	Demolizioni e Rimozioni euro	5´452,45
M:001.004.003	Trasporti e Smaltimenti euro	1´176,00
M:001.004.005	Pavimentazioni euro	34´901,74
M:001.004.007	Cordoli euro	892,50
M:001.005	Piazza Piano della Croce euro	287´112,05
M:001.005.001	Demolizioni e Rimozioni euro	23´312,91
M:001.005.002	Risoluzione Interferenze euro	5´800,00
M:001.005.003	Trasporti e Smaltimenti euro	35´043,83
M:001.005.004	Fondazioni Stradali euro	44´135,34
M:001.005.005	Pavimentazioni euro	145´085,98
M:001.005.006	Caditoie euro	5´244,80
M:001.005.008	Aiuole euro	1´966,68
M:001.005.010	Sedute euro	13´500,00
M:001.005.011	Blocchi in Pietra euro	12´350,00
M:001.005.014	Segnaletica Orizzontale euro	672,51
M:001.006	Viale XXV Aprile euro	196´928,32
M:001.006.001	Demolizioni e Rimozioni euro	15´258,44
M:001.006.002	Risoluzione Interferenze euro	3´800,00
M:001.006.003	Trasporti e Smaltimenti euro	25´003,14
M:001.006.004	Fondazioni Stradali euro	39´423,00
M:001.006.005	Pavimentazioni euro	94´154,56
M:001.006.006	Caditoie euro	1´048,96
M:001.006.007	Cordoli euro	2´022,41
M:001.006.008	Aiuole euro	1´717,81
M:001.006.010	Sedute euro	5´400,00
M:001.006.011	Blocchi in Pietra euro	9´100,00
M:002	OPERE A VERDE euro	68´708,68
M:002.002	Corso Vittorio Emanuele II euro	157,64
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
M:002.002.008	Aiuole euro	157,64
M:002.005	Piazza Piano della Croce euro	48´513,22
M:002.005.008	Aiuole euro	22´940,82
M:002.005.012	Piantumazioni euro	25´572,40
M:002.006	Viale XXV Aprile euro	20´037,82
M:002.006.008	Aiuole euro	20´037,82
M:003	ARREDI ED ALLESTIMENTI euro	23´518,64
M:003.002	Corso Vittorio Emanuele II euro	17´545,76
M:003.002.009	Cestini Portarifiuti euro	5´600,00
M:003.002.010	Sedute euro	11´200,00
M:003.002.016	Portabiciclette euro	745,76
M:003.003	Via Oberdan euro	2´800,00
M:003.003.009	Cestini Portarifiuti euro	2´800,00
M:003.005	Piazza Piano della Croce euro	3´172,88
M:003.005.009	Cestini Portarifiuti euro	2´800,00
M:003.005.016	Portabiciclette euro	372,88
M:004	OPERE IMPIANTISTICHE euro	69´977,10
M:004.005	Piazza Piano della Croce euro	69´977,10
M:004.005.015	Impianto Illuminotecnico euro	69´977,10
C	**LAVORI A CORPO euro**	5´000,00
C:004	OPERE IMPIANTISTICHE euro	5´000,00
C:004.005	Piazza Piano della Croce euro	5´000,00
C:004.005.013	Impianto di Irrigazione euro	5´000,00
	TOTALE euro	1´549´410,06

Data, 18/10/2018

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R04

QUADRO ECONOMICO

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Rete degli attrattori storico-culturali del Centro storico della città di Foggia
Interventi di fruizione e valorizzazione
Riqualificazione e interconnessione di Corso Vittorio Emanuele – Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti – Vico Teatro – Piazza Piano delle Croci

QUADRO ECONOMICO

A	**IMPORTO LAVORI**	
A1	Importo Lavori	1 549 410,06 €
A2	Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso	48 550,25 €
	TOTALE LAVORI E ONERI PER LA SICUREZZA	**1 597 960,31 €**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**	
B1	Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni (Enel, EAAP, Telecom, ecc.), per allacciamenti, spostamento sottoservizi,	10 000,00 €
B2	Direzione Lavori, assistenza giornaliera, misure a contabilità, assistenza al collaudo	58 216,16 €
B3	Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	31 597,14 €
B4	Attività di coordinamento connesse alla progettazione di supporto al Responsabile del Procedimento e di verifica e	51 000,00 €
B5	Incentivi per funzioni tecniche (Art. 113 Dlgs 50/2016)	15 979,60 €
B6	Collaudo Tecnico funzionale degli impianti in corso d'opera	4 080,67 €
B7	Collaudo Tecnico Amm.vo	10 096,61 €
B8	Oneri Previdenziali (CNPAIA, EPAP, CIPAG, ecc)	6 199,62 €
B9	Imprevisti (importo comprensivo di IVA)	10 000,00 €
B10	Spese di pubblicità, pubblicazioni, bandi e gara	6 000,00 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	**203 169,81 €**
C	**IVA**	
C1	IVA su lavori (10%)	159 796,03 €
C2	IVA su Somme a Disposizione dell'Amministrazione (22%)	38 981,84 €
	TOTALE IVA	**198 777,88 €**
	TOTALE GENERALE	**1 999 907,99 €**

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R05

ELENCO PREZZI UNITARI

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Comune di Foggia

ELENCO PREZZI

OGGETTO:

COMMITTENTE: Comune di Foggia

Data, 17/10/2018

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 E.001.003.a	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) **euro (nove/15)**	mc	9,15
Nr. 2 E.001.003.b	idem c.s. ...cantiere. in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici **euro (tredici/95)**	mc	13,95
Nr. 3 E.001.017	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiungere un valore della densità secca pari al 90% circa della prova AASHO modificata, previa asportazione della cotica erbosa, compresa la fornitura e miscelazione, in qualunque proporzione, di adatti materiali di ricarica, compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio. **euro (quattro/00)**	mc	4,00
Nr. 4 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. **euro (dodici/50)**	mc	12,50
Nr. 5 E.001.032	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti. **euro (uno/50)**	mc/km	1,50
Nr. 6 E.001.033.a	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite **euro (due/50)**	q.li	2,50
Nr. 7 E.002.032	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto. **euro (tredici/10)**	m	13,10
Nr. 8 E.002.035.a	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore elettro-pneumatico, ponendo attenzione e cura a non arrecare danno alle strutture sottostanti. Inclusa inoltre la cernita ed accatastamento dei materiali rimossi, il tiro in basso, il trasporto fino al sito di carico per una distanza fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero **euro (dodici/60)**	mq	12,60
Nr. 9 E.008.006.a	Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo leggero, adatto a ricevere la posa di pavimenti, guaine, etc. anche sensibili all'umidità, a base di argilla espansa (assorbimento inferiore al 2% a 30 min. secondo UNI 7549), ad asciugamento di tipo medio (3% di umidità residua a ca. 35 giorni dal getto per uno spessore di 5 cm) e a basso ritiro; densità in opera ca. 1.000 kg/m³ e resistenza media a compressione a 28 giorni 150 kg/cm²; pompabile con pompe tradizionali da sottofondo, steso, battuto, spianato e lisciato nello spessore minimo di 5 cm, in opera. Massetto di sottofondo dello spessore di cm 5 **euro (diciassette/77)**	mq	17,77
Nr. 10 E.008.008.b	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensioni massima degli inerti pari a mm 30, in opera ben livellato e pistonato, armato con rete elettrosaldata di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, su vespaio livellato e lisciato, compreso l'uso di tavolame di contenimento, sponde, e il loro disarmo, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa, compreso altresì l'uso, all'occorrenza, di qualsiasi apparecchiatura anche meccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8 **euro (ventidue/66)**	mq	22,66
Nr. 11 E.012.012.b01	Fornitura e posa in opera di pavimento in pietra tenera di prima scelta in lastre e superficie fino a mq 0.25. Dato in opera a qualsiasi altezza, con lastre disposte secondo i disegni di progetto, allettate con malta bastarda previo spolvero di cemento bianco, con giunti connessi a cemento bianco o colorato. Compreso il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la cernita delle lastre ed il taglio a misura con relativo sfrido, la protezione fino alla consegna delle opere, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Marmi bianchi e venati spessore cm 3 Carrara corrente **euro (centosedici/00)**	mq	116,00
Nr. 12 E.012.019.a	Fornitura e posa in opera di pavimento in cubetti di porfido di colore grigio e/o rosso, dati in opera su letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg 200 per mc di impasto, dello spessore non inferiore a cm 10, compreso il riempimento delle fessure con sabbia viva vagliata, la battitura, la livellazione accurata del piano di pavimentazione dopo opportuno costipamento dello strato sottostante compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Pavimento con cubetti di porfido da cm 6/8 **euro (ottantaquattro/67)**	mq	84,67
Nr. 13 E.021.003.b06	Lavorazione speciale eseguita alle lastre di pietre dure, pietre tenere e marmi: Pietre dure e marmi scanalatura della sezione di cm 2x2 o 2x3 **euro (quattro/20)**	ml	4,20
Nr. 14	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
E.021.005.a	**euro (ventitre/10)**	mq	23,10
Nr. 15 EL.002.005.d	Centralino in resina da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 V, fornito e posto in opera atto a contenere apparati su modulo DIN da mm 17,5. É compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito. Dimensioni da 37 a 54 moduli **euro (centoquarantadue/85)**	cad	142,85
Nr. 16 EL.002.008.f	Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota di cablaggio e gli accessori da inserire all'interno del quadro. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare + N.A. da 40 a 63A **euro (trentasette/61)**	cad	37,61
Nr. 17 EL.002.013.a	Interruttore magnetotermico differenziale compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota di cablaggio e gli accessori da inserire all'interno del quadro. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 2 moduli fino a 32A, Id:0,03A tipo AC **euro (novantasei/87)**	cad	96,87
Nr. 18 EL.002.013.x	idem c.s. ...di carpenteria. Tripolare 3 moduli da 40A, Id:0,03A tipo A **euro (centoottantauno/44)**	cad	181,44
Nr. 19 EL.002.022.z02	Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi il cablaggio, gli accessori, il montaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Interruttore deviatore orario giornaliero e settimanale (ris. Carica 100h) digitale ad 3-4 uscite. **euro (trecentoventitre/79)**	cad	323,79
Nr. 20 EL.003.002.d	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Sigla di designazione FG7OM1 0.6/1kV AFUMEX, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione a vista, o incassata, o su canale o passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 5x6 mm² **euro (sette/10)**	m	7,10
Nr. 21 EL.003.002.e	idem c.s. ...opere murarie. 5x4 mm² **euro (cinque/64)**	m	5,64
Nr. 22 EL.003.002.z	idem c.s. ...opere murarie. 3x6 mm² **euro (quattro/85)**	m	4,85
Nr. 23 EL.003.002.z01	idem c.s. ...opere murarie. 3x4 mm² **euro (quattro/05)**	m	4,05
Nr. 24 EL.003.002.z03	idem c.s. ...opere murarie. 3x1,5 mm² **euro (due/73)**	m	2,73
Nr. 25 EL.004.001.a	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia o sotto pavimento o all'interno di intercapedini, escluse le opere murarie di scasso e di ripristino della muratura, inclusi gli oneri relativi al fissaggio sulla traccia aperta ed al collegamento alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 16. **euro (uno/95)**	m	1,95
Nr. 26 EL.004.001.e	idem c.s. ...esterno mm 40. **euro (quattro/36)**	m	4,36
Nr. 27 EL.004.001.g	idem c.s. ...esterno mm 63. **euro (sei/12)**	m	6,12
Nr. 28 EL.007.001.c	Fornitura e posa in opera di corda o tondo in rame nudo per impianti di dispersione e di messa a terra, su scavo di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della chiusura dello stesso. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Di sezione pari a 35 mm² (7x Ø 2,5 mm). **euro (sei/50)**	m	6,50
Nr. 29 EL.007.004.a	Fornitura e posa in opera di puntazza a croce per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni 50x50x5 mm, da conficcare in terreno di media consistenza, all'interno di pozzetto ispezionabile e comprensiva di staffa, morsetto per collegamento, collegamento alla rete generale di terra. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di lunghezza pari a 1,5 m. **euro (trentauno/00)**	cad	31,00
Nr. 30 F.002.018.a	Fornitura e posa in opera di chiusino prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato non carrabile compreso telaio con battuta e coperchio, malta di allettamento, Restano esclusi gli oneri per lo scavo, le opere murarie per tagli o incastri ma sono compresi gli oneri per il carico ed il trasporto a rifiuto del materiale di risulta ed ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Chiusino prefabbricato in calcestruzzo vibrato da cm 50 x 50 **euro (trentauno/65)**	cad	31,65
Nr. 31 Inf.001.008	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. **euro (diciassette/00)**	mc	17,00
Nr. 32 Inf.001.016	Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, costituito da una miscela di pietrischetti provenienti dalla frantumazione di rocce basaltiche (coeff. levigabilità CLA > 0.44), confezionato con bitumi modificati con polimeri, secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche, che alle prove eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai requisiti richiesti. Compresi e compensati nel prezzo la stesa, la compattazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la mano di attacco con emulsione bituminiosa. **euro (uno/85)**	mq/cm	1,85
Nr. 33 Inf.001.027	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. **euro (sei/27)**	mc	6,27
Nr. 34 Inf.001.029.a	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore **euro (zero/68)**	mq/cm	0,68
Nr. 35 Inf.001.041.a 01	Fornitura e posa in opera di cordoni retti o curvi in pietra calcarea dura provenienti dalle cave di Soleto, della lunghezza non inferiore a cm 50 ed altezza di cm 15 - 18, lavorati come di seguito specificato, a spigoli arrotondati, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento, escluso il sottofondo, compresi però, la suggellatura dei giunti con malta cementizia grassa ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d’arte. Larghezza cm 20 Liscio **euro (cinquantanove/50)**	ml	59,50
Nr. 36 Inf.001.045.a	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'acqua < 12% e antigelività con marcatura CE conforme alle norme UNI EN 1340, eventualmente colorati con ossidi inorganici, allettati con malta cementizia a q.li 4 di cemento escluso il sottofondo, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia grassa e quanto occorre per garantire il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100 **euro (sedici/55)**	ml	16,55
Nr. 37 Inf.001.095.a	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente, in quantita di 1,1 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno - per un nuovo impianto **euro (tre/55)**	mq	3,55
Nr. 38 Inf.002.004.a	Fornitura e posa in opera, a qualsiasi altezza o profondità, di terriccio speciale composto da miscela di elementi adatti al fabbisogno fisiologico delle piante. sfuso **euro (centouno/15)**	mc	101,15
Nr. 39 Inf.002.019.a 01	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Acacia dealbata, Acacia saligna, Albizia julibrissin, Brachychiton spp., Carpinus orientalis, Celtis australis, Ficus spp., Fraxinus spp., Gleditsia triacanthos, Jacaranda mimosaefolia, Koelreuteria paniculata, Melia azedarach, Phytolacca dioica, Pinus halepensis, Pinus pinaster, Pinus pinea, Platanus acerifolia, Populus nigra 'Italica', Prunus spp., Robinia pseudoacacia, Salix spp., Sophora japonica, Sorbus spp., Tamarix spp., Tilia spp., Ulmus spp. circonferenza fusto cm 14-16 **euro (centosessantasei/98)**	cad	166,98
Nr. 40 Inf.002.019.b 04	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Acer spp., Aesculus hippocastanum, Araucaria sp., Cedrus atlantica, Cedrus deodara, Ceratonia siliqua, Cercis siliquastrum, Grevillea robusta, Magnolia grandiflora, Olea europea, Quercus spp., Schinus molle. circonferenza fusto cm 20-25 **euro (settecentotrentaotto/30)**	cad	738,30
Nr. 41 Inf.002.021.a 01	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d’opera. Specie tipo: Buddleja spp., Callistemon spp., Ceanothus spp., Cistus spp., Corylus avellana, Cotoneaster spp., Crataegus spp., Euonymus spp., Genista, Hypericum spp., Laburnum anagyroides, Lantana camara, Ligustrum spp., Lonicera spp., Metrosideros excelsus, Nerium oleander, Philadelphus coronarius, Phillyrea spp., Pyracantha, Rosmarinus officinalis, Ruta graveolens, Senecio maritimus, Spartium junceum, Vitex agnus-castus. vaso da 2 litri diametro cm 16 **euro (sei/90)**	cad	6,90
Nr. 42 Inf.002.021.a 03	idem c.s. ...vaso da 7 litri diametro cm 22 **euro (quindici/87)**	cad	15,87
Nr. 43 Inf.002.024.a	Fornitura di piante tappezzanti di prima scelta, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva di scarico e trasporto a piè d'opera Specie tipo: Anthemis spp., Aptenia spp., Carpobrotus edulis, Capparis ovata, Delosperma spp., Dorycnium hirsutum, Gazania spp., Lampranthus auranticus, Lantana sellowiana, Leonotis leonorus, Limonium vulgare, Myoporum parvifolium, Santolina spp., Sedum spp., etc. vasetti diametro cm 8-10 **euro (tre/65)**	cad	3,65
Nr. 44 Inf.002.071.a 01	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietramento, fresatura e rastrellatura); concimazione di fondo, con 100g/mq di concime composto ternario, ammendante organico (tipo ammendante compostato misto e/o ammendante compostato verde di cui al D. Lgs 75/2010 ss.mm.ii.) e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme **euro (sei/07)**	mq	6,07

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 45 Inf.003.028.b 01	Portabiciclette con struttura e reggiruota in tubolare di acciaio, fissata su due lati a basi in calcestruzzo con bordi arrotondati, compreso ogni onere e magistero per la fornitura, il posizionamento e adeguato fissaggio su pavimentazione o a parete: 7 posti, ingombro totale 2290x540 mm, altezza 290 mm: in acciaio zincato a caldo **euro (trecentosettantadue/88)**	cad	372,88
Nr. 46 N.P.01	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. **euro (novecentocinquanta/00)**	cadauno	950,00
Nr. 47 N.P.02	Attività di Smontaggio ed eventuale rimontaggio di cabine telefoniche **euro (cinquecento/00)**	cadauno	500,00
Nr. 48 N.P.03	Attività di smontaggio, accatastamento in luogo sicuro ed eventuale ricollocazione di panchine esistenti **euro (trecentocinquanta/00)**	cadauno	350,00
Nr. 49 N.P.04	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,00 **euro (cinquantatre/08)**	Mq	53,08
Nr. 50 N.P.05	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30 **euro (ottantauno/80)**	Mq	81,80
Nr. 51 N.P.06	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00 **euro (cinquantatre/08)**	Mq	53,08
Nr. 52 N.P.07	Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso l'avvicinamento sul posto di impiego dal sito di accatastamento, la rilavorazione a puntillo sulla faccia a vista ed a scalpello negli assetti, in opera allettati con malta comune, con l'aggiunta di q.li 1 di cemento fino a saturazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Cordoni retti o curvi in basolato lavico dei marciapiedi esistenti su Corso Vittorio Emanuele II. **euro (cinquantauno/20)**	Mq	51,20
Nr. 53 N.P.08	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA LAVICA BOCCIARDATA dimensioni sp cm 10,00 **euro (centoquattordici/35)**	Mq	114,35
Nr. 54 N.P.09	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte **euro (duecentosessantadue/24)**	cadauno	262,24
Nr. 55 N.P.10	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, come da indicazioni della D.D.L. Comprensivo di ogni onere e magistero per fornire il lavoro a perfetta regola d'arte. **euro (cinquantacinque/00)**	Mq	55,00
Nr. 56 N.P.11	Fornitura e Posa in Opera di profilo in alluminio per delimitazione pavimentazioni differenti. Lunghezza fascia cm 90, spessore cm 3. Comprensivo di ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. **euro (venticinque/00)**	ml	25,00
Nr. 57 N.P.12	Fornitura e posa in opera di panchina monolitica in pietra ricostruita. Superficie della seduta levigata su ogni piano. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10. Dimensioni cm 220x50x h 55. **euro (milletrecentocinquanta/00)**	cadauno	1´350,00
Nr. 58 N.P.13	Fornitura e posa in opera di lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Dimensioni cm 220x220x h 10. **euro (seicentocinquanta/00)**	cadauno	650,00
Nr. 59 N.P.14	Fornitura e posa in opera impianto di irrigazione a pioggia completo di elettrovalvole e centralina programmabile multistazione, compreso raccordi ed ogni altro onere per dare l'impianto perfettamente funzionante **euro (cinquemila/00)**	a corpo	5´000,00
Nr. 60 N.P.15	Fornitura e posa in opera di Panchina tipo modello Dania realizzata in pietra di Apricena tipo Biancone e legno esotico. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. **euro (millequattrocento/00)**	cadauno	1´400,00

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 61 N.P.16	Fornitura e posa in opera di cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. **euro (millequattrocento/00)**	cad	1´400,00
Nr. 62 N.P.17	Fornitura e Posa in Opera di apparecchio di illuminazione per esterni. IP65, realizzato in alluminio pressofuso, con diffusore a led 100w. Il tutto compreso di basamento predisposto di palo rastremato diritto da 2.5 m, sezione di base opportuna da incassare nel terreno per minimo 50 cm, comprensivo di fori per il passaggio delle tubazioni dei condotti elettrici, asola per alloggiamento morsettiera e piastrina per collegamento di terra, inclusi lo scavo e la sabbia di riempimento fra palo ed alloggiamento, fissaggio con collare incementato alla base. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. **euro (milleduecento/00)**	cadauno	1´200,00
Nr. 63 N.P.18	Fornitura e posa in opera di dissuasore automatico con pompa oleodinamica nella stazione di gestione. Il tutto compreso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. **euro (cinquemila/00)**	cadauno	5´000,00
Nr. 64 N.P.19	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65, realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led 50w per illuminazione facciata. Il tutto compresdo di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. **euro (duecentocinquanta/00)**	cadauno	250,00
Nr. 65 N.P.20	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65 realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led 50w, del tipo calpestabile, con posa interrata. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, comprensivo di scavo per l'installazione. **euro (duecento/00)**	cadauno	200,00
Nr. 66 N.P.21	Fornitura e posa in opera di muffole di giunzione in resina, necessarie per il collegamento dei corpi illuminanti (luci a led) alla linea di alimentazione. Il tutto compreso di quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte **euro (venticinque/00)**	cadauno	25,00
Nr. 67 N.P.22	Fornitura e posa in opera di Striscia led per esterni IP 65, colore luce bianco caldo, comprensivo di barra protettiva in alluminio con coperchio in plastica per proteggere i led dalla polvere **euro (diciannove/01)**	ml	19,01

Data, 17/10/2018

Il Tecnico

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R06

ANALISI DEI PREZZI

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.001**

Descrizione lavorazione

Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	10	28,907	289,07
B	**Materiali**				
					0,00
					0,00
					0
C	**Noleggi**				
					0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**				
	trasporto	€/q.li	29,89	30,00	896,70
					0,00
					0,00
	Totale 1				**1 185,77**
F	**Spese generali**	%	15,00		177,87
	Totale 3				**1 363,64**
G	**Utile**	%	10,00		136,36
	Prezzo totale			**Euro/cad.**	**1 500,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.002**

Descrizione lavorazione

Attività di Smontaggio ed eventuale rimontaggio di cabine telefoniche

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	11,55	28,98	334,66
B	**Materiali**				
					0,00
					0,00
C	**Noleggi**				0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	9,93	30,00	297,75
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**632,41**
F	**Spese generali**	%	15,00		94,86
	Totale 3				**727,27**
G	**Utile**	%	10,00		72,73
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**800,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.003**

Descrizione lavorazione

Attività di smontaggio, accatastamento in luogo sicuro ed eventuale ricollocazione di panchine esistenti

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	9,50	28,98	275,26
B	**Materiali**				
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	4,00	30,00	120
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**395,26**
F	**Spese generali**	%	15,00		59,29
	Totale 3				**454,55**
G	**Utile**	%	10,00		45,45
	Prezzo totale			**Euro/cad.**	**500,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.004**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.
PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) - dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,0(

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	12	24,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	1,00	7,96	7,96
C	**Noleggi**				
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10
	Totale 1				**41,96**
F	**Spese generali**	%	15,00		6,29
	Totale 3				**48,25**
G	**Utile**	%	10,00		4,83
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**53,08**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.005**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.
PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	3,19	14	44,67
B	**Materiali di consumo**				
		€/mq	1,00	10	10
C	**Noleggi**				
					0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**64,67**
F	**Spese generali**	%	15,00		9,70
	Totale 3				**74,37**
G	**Utile**	%	10,00		7,44
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**81,80**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.006**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di lato minore non inferiore a cm 35, dello spessore non superiore a cm 10. Compresa la malta di allettamento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.
PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE)

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	12	24,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	1,00	7,96	7,96
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**41,96**
F	**Spese generali**	%	15,00		6,29
	Totale 3				**48,25**
G	**Utile**	%	10,00		4,83
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**53,08**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.007**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso l'avvicinamento sul posto di impiego dal sito di accatastamento, la rilavorazione a puntillo sulla faccia a vista ed a scalpello negli assetti, in opera allettati con malta comune, con l'aggiunta di q.li 1 di cemento fino a saturazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	10,5	21,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	1,00	9,48	9,475
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**40,48**
F	**Spese generali**	%	15,00		6,07
	Totale 3				**46,55**
G	**Utile**	%	10,00		4,65
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**51,20**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.008**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle migliori cave, lavorati come di seguito specificato sulla faccia vista e con gli assetti a squadro. Comprensivo di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.
PIETRA LAVICA BOCCIARDATA
dimensioni sp cm 10,00

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	4,00	17,60	70,39
B	**Materiali di consumo**	€/mq	1,00	10,00	10
C	**Noleggi**				0,00 0,00 0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10 0,00 0,00 0,00
	Totale 1				**90,39**
F	**Spese generali**	%	15,00		13,56
	Totale 3				**103,95**
G	**Utile**	%	10,00		10,40
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**114,35**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.009**

Descrizione lavorazione

Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	4,99	28,00	139,80
B	**Materiali di consumo**	€/mq	0,00	0,00	0
C	**Noleggi**				0,00 0,00 0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	2,25	30,00	67,5 0,00 0,00 0,00
	Totale 1				**207,30**
F	**Spese generali**	%	15,00		31,10
	Totale 3				**238,40**
G	**Utile**	%	10,00		23,84
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**262,24**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.010**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, come da indicazioni della D.D.L. Comprensivo di ogni onere e magistero per fornire il lavoro a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	1,82	20,00	36,38
B	**Materiali di consumo**	€/mq	1,00	5,00	5
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	10,00	10
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**51,38**
F	**Spese generali**	%	15,00		7,71
	Totale 3				**59,09**
G	**Utile**	%	10,00		5,91
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**65,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.011**

Descrizione lavorazione

Fornitura e Posa in Opera di profilo in alluminio per delimitazione pavimentazioni differenti. Lunghezza fascia cm 90, spessore cm 3. Comprensivo di ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	1,00	10,00	10,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	0,00	0,00	0
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	9,76	9,76
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**19,76**
F	**Spese generali**	%	15,00		2,96
	Totale 3				**22,72**
G	**Utile**	%	10,00		2,27
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**25,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.012**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di panchina monolitica in pietra ricostruita. Superficie della seduta levigata su ogni piano. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10. Dimensioni cm 220x50x h 55.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	10,00	27,95	279,53
B	**Materiali di consumo**	€/mq	0,00	0,00	0
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	24,94	30,00	748,14
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**1 027,67**
F	**Spese generali**	%	15,00		154,15
	Totale 3				**1 181,82**
G	**Utile**	%	10,00		118,18
	Prezzo totale			**Euro/cad.**	**1 300,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.013**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Dimensioni cm 220x220x h 10.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio	ora	9,00	30,00	270,00
	Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa				
B	**Materiali di consumo**	€/mq	0,00	0,00	0
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	8,13	30,00	243,834
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**513,83**
F	**Spese generali**	%	15,00		77,08
	Totale 3				**590,91**
G	**Utile**	%	10,00		59,09
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**650,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.014**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera impianto di irrigazione a pioggia completo di elettrovalvole e centralina programmabile multistazione, compreso raccordi ed ogni altro onere per dare l'impianto perfettamente funzionante

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	30,01	49,00	1470,33
B	**Materiali di consumo**	€/mq	51,00	42,79	2182,25
C	**Noleggi**				
D	**Trasporti**	€/q.li	10,00	30,00	299,99
	Totale 1				**3 952,57**
F	**Spese generali**	%	15,00		592,89
	Totale 3				**4 545,45**
G	**Utile**	%	10,00		454,55
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**5 000,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.015**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di Panca tipo modello DANIA realizzata in pietra di Apricena tipo biancone e legno esotico. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
	Prodotto		1	1 000	1 000
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	10,00	20,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	7,97	10,00	79,72
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	7,00	7
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**1 106,72**
F	**Spese generali**	%	15,00		166,01
	Totale 3				**1 272,73**
G	**Utile**	%	10,00		127,27
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**1 400,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.016**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di Cestino tipo modello CHIMNEY realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
	Prodotto		1	1 000,00	1 000,00
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	10,00	20,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	7,97	10,00	79,72
C	**Noleggi**				0,00 0,00 0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	1,00	7,00	7 0,00 0,00 0,00
	Totale 1				**1 106,72**
F	**Spese generali**	%	15,00		166,01
	Totale 3				**1 272,73**
G	**Utile**	%	10,00		127,27
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**1 400,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.017**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione per esterni IP65, realizzato in alluminio pressofuso con diffusore a LED 100w. Il tutto compreso di basamento predisposto di palo rastremato diritto da 2.5m, sezione di base opportuna da incassare nel terreno per minimo 50cm, comprensivo di fori per il passaggio delle tubazioni dei condotti elettrici, asola per alloggiamento morsettiera e piastrina per collegamento di terra, inclusi lo scavo e la sabbia di riempimento fra palo e alloggiamento, fissaggio con collare incementato alla base. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	10,00	30,00	300,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	20,00	30,00	600,00
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	4,86	10,00	48,62
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**948,62**
F	**Spese generali**	%	15,00		142,29
	Totale 3				**1 090,91**
G	**Utile**	%	10,00		109,09
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**1 200,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.018**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di dissuasore automatico con pompa oleodinamica nella stazione di gestione. Il tutto compreso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	20,00	30,00	600,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	60,00	28,00	1680,00
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	39,82	42,00	1672,566
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**3 952,57**
F	**Spese generali**	%	15,00		592,88
	Totale 3				**4 545,45**
G	**Utile**	%	10,00		454,55
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**5 000,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.019**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP65 realizzato in alluminio presso fuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a LED 50w per illuminazione facciata. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	2,00	9,00	18,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	7,96	10,00	79,63
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	5,00	20,00	100
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**197,63**
F	**Spese generali**	%	15,00		29,64
	Totale 3				**227,27**
G	**Utile**	%	10,00		22,73
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**250,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.020**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP65 realizzato in alluminio presso fuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a LED 50w, del tipo calpestabile con posa interrata. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, comprensivo di scavo per l'istallazione.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	6,00	10,00	60,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	5,00	10,00	50,00
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	2,41	20,00	48,1
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**158,10**
F	**Spese generali**	%	15,00		23,72
	Totale 3				**181,82**
G	**Utile**	%	10,00		18,18
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**200,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.021**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa in opera di muffole di giunzione in resina necessarie per il collegamento dei corpi illuminanti (luci a LED) alla linea di alimentazione. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	0,00	0,00	0,00
B	**Materiali di consumo**	€/mq	3,95	5,00	19,76
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	0,00	0,00	0
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**19,76**
F	**Spese generali**	%	15,00		2,96
	Totale 3				**22,72**
G	**Utile**	%	10,00		2,27
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**25,00**

ANALISI NUOVI PREZZI **NP/000.022**

Descrizione lavorazione

Fornitura e posa di striscia LED per esterni IP65, colore luce bianco caldo, comprensivo di barra protettiva in alluminio con coperchio in plastica per proteggere i LED dalla polvere.

Analisi del prezzo

art.	descrizione	u.m.	quantità	prezzo unitario	prezzo totale
A	**Mano d'opera**				
	Operaio Costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa	ora	0,70	10,00	7,00
B	**Materiali di consumo**	€/m	1,00	8,03	8,03
C	**Noleggi**				0,00
					0,00
					0,00
D	**Trasporti**	€/q.li	0,00	0,00	0
					0,00
					0,00
					0,00
	Totale 1				**15,03**
F	**Spese generali**	%	15,00		2,25
	Totale 3				**17,28**
G	**Utile**	%	10,00		1,73
	Prezzo totale		**Euro/cad.**		**19,01**

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R07

INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici: Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura: Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P.: Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura: Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica: Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO					
	LAVORI A MISURA					
1 E.001.003.a	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il ... 'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)					
	SOMMANO mc	420,00	9,15	3'843,00	1'076,040	28,000
2 E.001.003.b	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il ... nglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici					
	SOMMANO mc	607,00	13,95	8'467,65	2'370,942	28,000
3 E.001.017	Compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa di rilevati o di fondazioni stradali, eseguita a strati di spessore non superiore a cm 30, in modo da raggiu ... , compreso l'innaffiamento e l'essiccamento del materiale fino ad ottenere l'umidità ottimale e le prove di laboratorio.					
	SOMMANO mc	244,77	4,00	979,08	234,979	24,000
4 E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10 ... pianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.					
	SOMMANO mc	1'489,12	12,50	18'614,01	13'029,807	70,000
5 E.001.032	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.					
	SOMMANO mc/km	7'445,60	1,50	11'168,41	2'792,102	25,000
6 E.001.033.a	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discari ... degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. macerie edili pulite					
	SOMMANO q.li	19'358,56	2,50	48'396,40	16'938,740	35,000
7 E.002.032	Rimozione di cordoni in pietra di Soleto, Trani, etc. di qualunque larghezza, compreso il taglio della vecchia malta, la pulizia, l'accatastamento dei cordoni utilizzabili ed il trasporto di materiale di risulta fino al sito di carico sui mezzi di trasporto.					
	SOMMANO m	1'483,11	13,10	19'428,74	5'828,622	30,000
8 E.002.035.a	Rimozione di pavimenti in lastre di marmo di qualsiasi dimensione e natura, compresa la demolizione del sottostante massetto di allettamento. Eseguita a qualsiasi piano, a mano e/o ... fino a m 50 e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. rimozione senza recupero					
	SOMMANO mq	3'784,24	12,60	47'681,42	14'304,426	30,000
9 E.008.006.a	Fornitura e posa in opera di massetto di sottofondo leggero, adatto a ricevere la posa di pavimenti, guaine, etc. anche sensibili all'umidità, a base di argilla espansa (assorbimen ... eso, battuto, spianato e lisciato nello spessore minimo di 5 cm, in opera. Massetto di sottofondo dello spessore di cm 5					
	SOMMANO mq	1'475,55	17,77	26'220,52	9'177,182	35,000
10 E.008.008.b	Fornitura e posa in opera di massetto in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica e classe di esposizione conforme alle prescrizioni delle norme UNI vigenti con dimensio ... ccanica atta ed idonea a dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Massetto in calcestruzzo Rck 20, spessore cm 8					
	SOMMANO mq	7'472,06	22,66	169'316,88	59'260,908	35,000
11 E.012.012.b01	Fornitura e posa in opera di pavimento in pietra tenera di prima scelta in lastre e superficie fino a mq 0.25. Dato in opera a qualsiasi altezza, con lastre disposte secondo i dise ... orre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Marmi bianchi e venati spessore cm 3 Carrara corrente					
	SOMMANO mq	469,23	116,00	54'430,68	16'329,204	30,000
12 E.012.019.a	Fornitura e posa in opera di pavimento in cubetti di porfido di colore grigio e/o rosso, dati in opera su letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non infer ... altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Pavimento con cubetti di porfido da cm 6/8					
	SOMMANO mq	411,44	84,67	34'836,62	10'450,986	30,000
	A RIPORTARE			443'383,41	151'793,938	34,235

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			443'383,41	151'793,938	34,235
13 E.021.003.b06	Lavorazione speciale eseguita alle lastre di pietre dure, pietre tenere e marmi: Pietre dure e marmi scanalatura della sezione di cm 2x2 o 2x3 SOMMANO ml	782,04	4,20	3'284,57	1'478,056	45,000
14 E.021.005.a	Sovrapprezzo per la lavorazione a bocciarda meccanica: per pietre dure SOMMANO mq	4'966,62	23,10	114'728,92	28'682,230	25,000
15 EL.002.005.d	Centralino in resina da parete con grado di protezione IP55 completo di sportello, realizzato in doppio isolamento per tensioni fino a 415 V, fornito e posto in opera atto a conten ... ati su modulo DIN da mm 17,5. É compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito. Dimensioni da 37 a 54 moduli SOMMANO cad	1,00	142,85	142,85	39,998	28,000
16 EL.002.008.f	Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quot ... compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare + N.A. da 40 a 63A SOMMANO cad	0,99	37,61	37,23	10,424	28,000
17 EL.002.013.a	Interruttore magnetotermico differenziale compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota ... orre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 2 moduli fino a 32A, Id:0,03A tipo AC SOMMANO cad	8,00	96,87	774,96	216,988	28,000
18 EL.002.013.x	Interruttore magnetotermico differenziale compatto, caratteristica C, potere di interruzione 6KA, norme CEI EN61009, fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi la quota ... o altro occorre per dare il lavoro finito. É esclusa la quota di carpenteria. Tripolare 3 moduli da 40A, Id:0,03A tipo A SOMMANO cad	3,00	181,44	544,32	152,409	28,000
19 EL.002.022.z02	Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi il cablaggio, gli accessori, il montaggio e quanto altro occorre per da ... quota di carpenteria. Interruttore deviatore orario giornaliero e settimanale (ris. Carica 100h) digitale ad 3-4 uscite. SOMMANO cad	2,00	323,79	647,58	161,895	25,000
20 EL.003.002.d	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incend ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 5x6 mm² SOMMANO m	420,00	7,10	2'982,00	596,400	20,000
21 EL.003.002.e	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incend ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 5x4 mm² SOMMANO m	60,00	5,64	338,40	67,680	20,000
22 EL.003.002.z	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incend ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x6 mm² SOMMANO m	350,00	4,85	1'697,50	339,500	20,000
23 EL.003.002.z01	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incend ... occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x4 mm² SOMMANO m	300,00	4,05	1'215,00	243,000	20,000
24 EL.003.002.z03	Linea elettrica in cavo multipolare isolato in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incend ... corre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. 3x1,5 mm² SOMMANO m	350,00	2,73	955,50	191,100	20,000
25 EL.004.001.a	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto					
	A RIPORTARE			570'732,24	183'973,618	32,234

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			570'732,24	183'973,618	32,234
	traccia ... alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 16. SOMMANO m	350,00	1,95	682,50	122,850	18,000
26 EL.004.001.e	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia ... alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 40. SOMMANO m	600,00	4,36	2'616,00	470,880	18,000
27 EL.004.001.g	Fornitura e posa in opera di tubazione flessibile in PVC autoestinguente serie pesante IMQ, costruita secondo le norme CEI EN 50086-1, CEI EN 50086-2-1, da incassare sotto traccia ... alla scatola di derivazione. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Diametro esterno mm 63. SOMMANO m	400,00	6,12	2'448,00	440,640	18,000
28 EL.007.001.c	Fornitura e posa in opera di corda o tondo in rame nudo per impianti di dispersione e di messa a terra, su scavo di terreno già predisposto, escluso l'onere dell'apertura e della c ... dello stesso. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Di sezione pari a 35 mm² (7x Ø 2,5 mm). SOMMANO m	200,00	6,50	1'300,00	364,000	28,000
29 EL.007.004.a	Fornitura e posa in opera di puntazza a croce per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni 50x50x5 mm, da conficcare in terreno di media consistenza, all'int ... alla rete generale di terra. É inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di lunghezza pari a 1,5 m. SOMMANO cad	4,00	31,00	124,00	31,000	25,000
30 F.002.018.a	Fornitura e posa in opera di chiusino prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato non carrabile compreso telaio con battuta e coperchio, malta di allettamento, Restano esclusi ... sorio per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Chiusino prefabbricato in calcestruzzo vibrato da cm 50 x 50 SOMMANO cad	20,00	31,65	633,00	126,600	20,000
31 Inf.001.008	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 1 ... re per dare il lavoro compiuto secondo le modalita prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. SOMMANO mc	239,77	17,00	4'076,09	1'304,348	32,000
32 Inf.001.016	Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, costituito da una miscela di pietrischetti provenienti dalla ... ni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la mano di attacco con emulsione bituminiosa. SOMMANO mq/cm	35,20	1,85	65,12	10,419	16,000
33 Inf.001.027	Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, eseguita con mezzi meccanici, compreso carico e trasporto nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. SOMMANO mc	481,83	6,27	3'021,08	1'057,308	35,000
34 Inf.001.029.a	Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere. per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore SOMMANO mq/cm	19'535,76	0,68	13'284,32	4'649,512	35,000
35 Inf.001.041.a 01	Fornitura e posa in opera di cordoni retti o curvi in pietra calcarea dura provenienti dalle cave di Soleto, della lunghezza non inferiore a cm 50 ed altezza di cm 15 - 18, lavorat ... izia grassa ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Larghezza cm 20 Liscio SOMMANO ml	15,00	59,50	892,50	249,900	28,000
36 Inf.001.045.a	Fornitura e posa in opera di cordoli retti o curvi, a sezione trapezolidale realizzati in calcestruzzo vibrocompresso di resistenza a rottura superiore a 3,5 MPa, assorbimento d'ac ... iuto a perfetta regola d'arte. Mono strato di colore grigio cemento: Retti di sezione di cm 6/8 x h. 18 lunghezza cm 100 SOMMANO ml	382,60	16,55	6'332,03	1'772,968	28,000
37 Inf.001.095.a	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436/98, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla					
	A RIPORTARE			606'206,88	194'574,043	32,096

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			606´206,88	194'574,043	32,096
	permanen ... a compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno - per un nuovo impianto SOMMANO mq	236,66	3,55	840,14	102,375	15,000
38 Inf.002.004.a	Fornitura e posa in opera, a qualsiasi altezza o profondità, di terriccio speciale composto da miscela di elementi adatti al fabbisogno fisiologico delle piante. sfuso SOMMANO mc	424,90	101,15	42´978,64	12'034,019	28,000
39 Inf.002.019.a 01	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tip ... eudoacacia, Salix spp., Sophora japonica, Sorbus spp., Tamarix spp., Tilia spp., Ulmus spp. circonferenza fusto cm 14-16 SOMMANO cad	80,00	166,98	13´358,40	3'740,352	28,000
40 Inf.002.019.b 04	Fornitura di piante arboree di prima scelta ad alto fusto, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tip ... astrum, Grevillea robusta, Magnolia grandiflora, Olea europea, Quercus spp., Schinus molle. circonferenza fusto cm 20-25 SOMMANO cad	10,00	738,30	7´383,00	2'067,240	28,000
41 Inf.002.021.a 01	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Buddleja ... us officinalis, Ruta graveolens, Senecio maritimus, Spartium junceum, Vitex agnus-castus. vaso da 2 litri diametro cm 16 SOMMANO cad	400,00	6,90	2´760,00	855,600	28,000
42 Inf.002.021.a 03	Fornitura di piante arbustive di prima scelta, allevate in contenitore, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva del trasporto e scarico a piè d'opera. Specie tipo: Buddleja ... us officinalis, Ruta graveolens, Senecio maritimus, Spartium junceum, Vitex agnus-castus. vaso da 7 litri diametro cm 22 SOMMANO cad	50,00	15,87	793,50	222,180	28,000
43 Inf.002.024.a	Fornitura di piante tappezzanti di prima scelta, esenti da malattie e parassitismi, comprensiva di scarico e trasporto a piè d'opera Specie tipo: Anthemis spp., Aptenia spp., Carpo ... na, Leonotis leonorus, Limonium vulgare, Myoporum parvifolium, Santolina spp., Sedum spp., etc. vasetti diametro cm 8-10 SOMMANO cad	350,00	3,65	1´277,50	357,700	28,000
44 Inf.002.071.a 01	Formazione di tappeto erboso comprensiva di: fornitura di seme o stoloni in quantità idonea a seconda della specie utilizzata; preparazione meccanica del terreno (pulizia, spietram ... e rullatura; primo taglio incluso. superfici contigue fino a mq 500 semina con miscuglio di microterme e/o di macroterme SOMMANO mq	635,91	6,07	3´859,98	771,996	20,000
45 Inf.003.028.b 01	Portabiciclette con struttura e reggiruota in tubolare di acciaio, fissata su due lati a basi in calcestruzzo con bordi arrotondati, compreso ogni onere e magistero per la fornitur ... fissaggio su pavimentazione o a parete: 7 posti, ingombro totale 2290x540 mm, altezza 290 mm: in acciaio zincato a caldo SOMMANO cad	3,00	372,88	1´118,64	335,592	30,000
46 N.P.01	Ricollocazione tombini esistenti. Compresi scavi, rinfianchi, pozzetti, prolunghe, griglie e chiusini, rinterri, trasporto e smaltimento materiali di risulta, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	29,00	950,00	27´550,00	8'816,000	32,000
47 N.P.02	Attività di Smontaggio ed eventuale rimontaggio di cabine telefoniche SOMMANO cadauno	2,00	500,00	1´000,00	320,000	32,000
48 N.P.03	Attività di smontaggio, accatastamento in luogo sicuro ed eventuale ricollocazione di panchine esistenti SOMMANO cadauno	25,00	350,00	8´750,00	2'800,000	32,000
49 N.P.04	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di la ... dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO FIORITO) dimensioni: cm 20 x cm 20. sp. cm 4,00 SOMMANO Mq	1´161,41	53,08	61´647,65	18'494,295	30,000
50 N.P.05	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle mig					
	A RIPORTARE			779´524,33	245'491,392	31,492

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			779´524,33	245'491,392	31,492
	... i tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA DI TRANI (o Carrara) LISCIA dimensioni cm 30 SOMMANO Mq	193,15	81,80	15´799,67	4'739,901	30,000
51 N.P.06	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in lastre di pietra dura, posta in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte; lastre quadrate o rettangolari di la ... are il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PIETRA DI APRICENA (TIPO BIANCONE) dimensioni: cm 20 x cm 40. sp. cm 4,00 SOMMANO Mq	3´805,21	53,08	201´980,55	60'594,165	30,000
52 N.P.07	Fornitura e Posa in opera di basolato in pietra calcarea dura dello spessore di cm 12,00 - 15,00 con elementi forniti dall'Amministrazione o provenienti dallo svellimento, compreso ... erfetta regola d'arte. Cordoni retti o curvi in basolato lavico dei marciapiedi esistenti su Corso Vittorio Emanuele II. SOMMANO Mq	88,06	51,20	4´508,67	1'352,601	30,000
53 N.P.08	Fornitura e Posa in opera di basolato con elementi di pietra calcarea dura, coerente ed a grana uniforme,non geliva, resistente alla compressione ed all'urto, provenienti dalle mig ... o di tutto quanto occorre per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. PIETRA LAVICA BOCCIARDATA dimensioni sp cm 10,00 SOMMANO Mq	2´982,36	114,35	341´032,86	102'309,858	30,000
54 N.P.09	Caditoia in pietra filo pavimentazione stradale di dimensione cm 30x100, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a perfetta regola d'arte SOMMANO cadauno	53,00	262,24	13´898,72	4'447,590	32,000
55 N.P.10	Fornitura e Posa in opera di Pavimentazione in calcestruzzo effetto sasso lavato, come da indicazioni della D.D.L. Comprensivo di ogni onere e magistero per fornire il lavoro a perfetta regola d'arte. SOMMANO Mq	1´314,00	55,00	72´270,00	21'681,000	30,000
56 N.P.11	Fornitura e Posa in Opera di profilo in alluminio per delimitazione pavimentazioni differenti. Lunghezza fascia cm 90, spessore cm 3. Comprensivo di ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. SOMMANO ml	146,00	25,00	3´650,00	1'168,000	32,000
57 N.P.12	Fornitura e posa in opera di panchina monolitica in pietra ricostruita. Superficie della seduta levigata su ogni piano. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10. Dimensioni cm 220x50x h 55. SOMMANO cadauno	14,00	1´350,00	18´900,00	7'560,000	40,000
58 N.P.13	Fornitura e posa in opera di lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Dimensioni cm 220x220x h 10. SOMMANO cadauno	33,00	650,00	21´450,00	8'580,000	40,000
59 N.P.15	Fornitura e posa in opera di Panchina tipo modello Dania realizzata in pietra di Apricena tipo Biancone e legno esotico. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	8,00	1´400,00	11´200,00	3'360,000	30,000
60 N.P.16	Fornitura e posa in opera di cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno. Il tutto compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. SOMMANO cad	8,00	1´400,00	11´200,00	3'360,000	30,000
61 N.P.17	Fornitura e Posa in Opera di apparecchio di illuminazione per esterni. IP65, realizzato in alluminio pressofuso, con diffusore a led 100w. Il tutto compreso di basamento predispost ... lare incementato alla base. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	20,00	1´200,00	24´000,00	8'400,000	35,000
62 N.P.18	Fornitura e posa in opera di dissuasore automatico con pompa oleodinamica nella stazione di gestione. Il tutto compreso per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	2,00	5´000,00	10´000,00	4'000,000	40,000
	A RIPORTARE			1´529´414,80	477'044,507	31,191

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			1´529´414,80	477'044,507	31,191
63 N.P.19	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65, realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led 50w per illuminazione facciata. Il tutto compresdo di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	4,00	250,00	1´000,00	350,000	35,000
64 N.P.20	Fornitura e posa in opera di un apparecchio di illuminazione per esterni IP 65 realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a led ... o compreso di quanto occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, comprensivo di scavo per l'installazione. SOMMANO cadauno	33,00	200,00	6´600,00	2'310,000	35,000
65 N.P.21	Fornitura e posa in opera di muffole di giunzione in resina, necessarie per il collegamento dei corpi illuminanti (luci a led) alla linea di alimentazione. Il tutto compreso di quanto occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte SOMMANO cadauno	200,00	25,00	5´000,00	1'500,000	30,000
66 N.P.22	Fornitura e posa in opera di Striscia led per esterni IP 65, colore luce bianco caldo, comprensivo di barra protettiva in alluminio con coperchio in plastica per proteggere i led dalla polvere SOMMANO ml	126,00	19,01	2´395,26	838,341	35,000
	Parziale LAVORI A MISURA euro			1´544´410,06	482'042,848	31,212
	A RIPORTARE			1´544´410,06	482'042,848	31,212

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			1'544'410,06	482'042,848	31,212
	LAVORI A CORPO					
67 N.P.14	Fornitura e posa in opera impianto di irrigazione a pioggia completo di elettrovalvole e centralina programmabile multistazione, compreso raccordi ed ogni altro onere per dare l'impianto perfettamente funzionante					
	SOMMANO a corpo	1,00	5'000,00	5'000,00		
	Parziale LAVORI A CORPO euro			5'000,00	2'250,000	45,000
	T O T A L E euro			1'549'410,06	484'292,848	31,256
	A RIPORTARE					

COMUNE DI FOGGIA

PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 580/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R08

CRONOPROGRAMMA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici: Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura: Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P.: Ing. Esco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura: Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. Esco Paolo Affatato

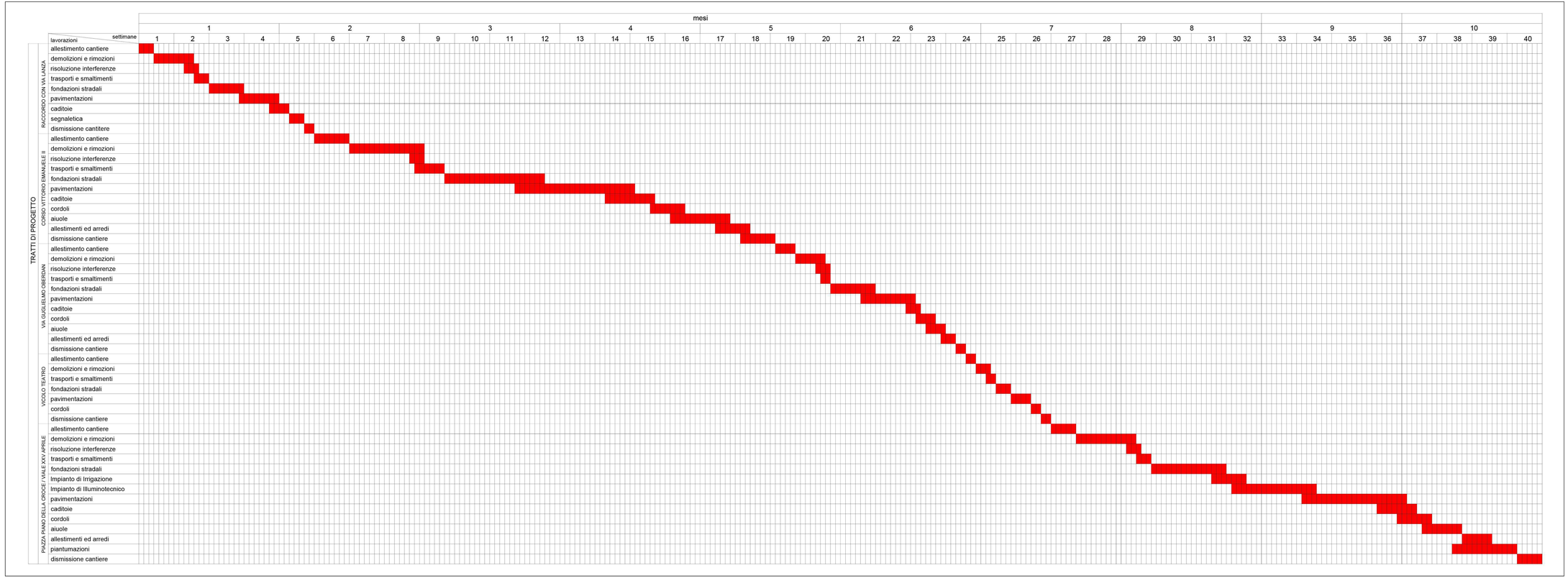
Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica: Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

LAVORATORI CONSIDERATI 10
DURATA DEI LAVORI 10 MESI
ovvero 40 SETTIMANE

duecentottanta giorni naturali e consecutivi



COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R09

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
(Titolo IV del D.Lgs. 81/08)

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO – CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE –
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele II
Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti
Vicolo Teatro – Piazza Piano della Croce

COMMITTENTE:
Comune di Foggia
Via Gramsci, 17 – 71122 Foggia
Tel. 0881/687728

Il Progettista e Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione
Ing. Francesco Paolo Affatato

1. Premessa

1.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

Il presente *piano di sicurezza e coordinamento* è parte integrante del Contratto d'Appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto costituisce violazione delle norme contrattuali.
È stato redatto in applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 81/08, in riferimento ai lavori di "RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO – CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA - INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE –
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele II - Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti - Vicolo Teatro – Piazza Piano della Croce".
Il presente PSC è stato redatto dall' Ing. Francesco Paolo Affatato, coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.
L'impresa appaltatrice o capogruppo dovrà consegnare copia del PSC alle altre imprese esecutrici, prima della consegna dei lavori. Entro dieci giorni dall'inizio dei lavori deve essere presa visione da parte dei Rappresentanti dei lavoratori della imprese esecutrici. Sono ammesse integrazioni al presente PSC da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici, da formulare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, l'accettazione delle quali non può in alcun modo comportare modifiche economiche ai patti contrattuali. Le prescrizioni contenute nel presente piano, da sole, sono da ritenersi sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori. I Piani Operativi di Sicurezza delle imprese esecutrici sono da intendersi documenti di dettaglio del PSC. Le imprese esecutrici, prima dell'esecuzione dei rispettivi lavori, devono presentare il proprio Piano operativo di sicurezza (POS), da intendersi come piano di dettaglio del PSC, al Coordinatore per l'esecuzione. Non possono eseguire i rispettivi lavori se prima non è avvenuta l'approvazione formale del POS da parte del Coordinatore per l'esecuzione.
È fatto obbligo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 81/08, di cooperare da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori. Spetta al Coordinatore per l'esecuzione organizzare tra i Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.
Il Coordinatore per l'esecuzione, periodicamente e ogni qualvolta le condizioni del lavoro lo rendono necessario, provvede a comunicare al Committente o al Responsabile dei lavori, se designato, lo stato d'andamento dei lavori, in relazione all'applicazione delle norme riportate nel D.Lgs. n. 81/08 e delle prescrizioni contenute nel presente PSC.

1.2 ELABORATI PROGETTUALI DI RIFERIMENTO

- R02_Relazione tecnico illustrativa
- R03_Computo metrico estimativo
- R04_Quadro Economico
- R05_Elenco prezzi unitario
- R15_Capitolato speciale d'appalto
- Elaborati grafici di progetto

1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI FONDAMENTALI

- **D.P.R. n°547 del 27 Aprile 1955**

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

- **D.P.R. n°164 del 7 Gennaio 1956**

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

- **D.P.R. n°303 del 19 Marzo 1956**

Norme generali per l'igiene del lavoro

- **Legge n°46 del 5 Marzo 1990**

Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di attuazione)

- **D. Lgs. n° 277 del 15 Agosto 1991**

Attuazione delle direttive europee n°80/1107/CEE, 86/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione ad agenti chimici, fisici o biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7. Della Legge 30 Luglio 1990 n°212

- **D.Lgs 626 del 19 Settembre 1994**

Attuazione delle direttive europee 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

- **D.Lgs n°242 del 19 Marzo 1996**

Modifiche ed integrazioni al D. Lgs. 626/94 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

- **D.P.R. n° 459 del 24 Luglio 1996**

Regolamento per l'attuazione delle direttive europee 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine

- **D.Lgs. n° 493 del 14 Agosto 1996**

Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro

- **D. Lgs. n°494 del 14 Agosto 1996**

Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili

- **D. Lgs. n°81 del 09 aprile 2008**

Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

- **D.Lgs n°22 del 5 Febbraio 1997**

Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio

- **D.Lgs n°528 del 19 Novembre 1999**

Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 494/96

1.3 IL D.Lgs. N. 81/2008 E IL PIANO DELLA SICUREZZA

Con l'emanazione del D.lgs. 81/2008 che recepisce nell'ordinamento italiano alcune direttive CEE tra le quali la n. 89/391 e la direttiva CEE n. 92/57, il piano di sicurezza e di salute per i cantieri temporanei o mobili e gli adempimenti ad esso collegati, diviene un obbligo per (quasi) tutti i cantieri.

Obbligo di elaborare il piano della sicurezza

L'obbligo di elaborare (o far elaborare) il piano di sicurezza grava sul coordinatore per la esecuzione dei lavori che deve essere designato dal committente (dal responsabile dei lavori), quando ricorrano i seguenti casi:
- nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea;
- nei cantieri in cui lavori comportino rischi particolari di cui all'elenco contenuto nell'Allegato XI del D.Lgs. n. 81/2008.

Nel Piano di sicurezza e di coordinamento debbono essere analizzate tutte le attività lavorative che si svolgeranno nel cantiere e, per ciascuna di esse, i relativi rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e, conseguentemente, le misure generali e particolari da seguire per prevenirli e limitarli quanto più possibile.

Contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento (all. XV del D.Lgs. n.81/2008)

Il piano di sicurezza contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.
Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti delle eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quanto necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Datori di lavoro interessati all'esecuzione dei lavori

La redazione o l'accettazione e gestione da parte dei singoli datori di lavoro dei piani di sicurezza e coordinamento costituisce adempimento da parte loro dell'obbligo di valutare i rischi di cui all'art. 18 del D.lgs. n. 81/2008 e dell'obbligo di informazione, coordinamento e cooperazione di cui agli artt. 36 e 37 dello stesso decreto.

2. I Soggetti dell'Organizzazione della Sicurezza

2.1 IL COMMITTENTE E RESPONSABILE DEI LAVORI

Il Committente o il responsabile dei lavori è tenuto ad adempiere, in generale, agli obblighi di cui all'art. 3 del D.Lgs. 494/96 ed in particolare a designare il Coordinatore per la Progettazione al fine di redigere o far redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Fascicolo dell'Opera.
Inoltre, nel caso i lavori rientrino nell'ipotesi dell'art. 11, comma 1 (necessità di notifica preliminare da far pervenire all'organo di vigilanza territorialmente competente), il Committente o il Responsabile dei Lavori richiederà alle imprese esecutrici:
- Copia dell'iscrizione alla CCIAA
- Indicazione del contratto collettivo

2.2 IL DIRETTORE TECNICO

Ha il compito di svolgere, se delegato, tutte le attribuzioni conferite al datore di lavoro dalla normativa vigente in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro. Operando in piena autonomia decisionale, egli quindi dovrà:
- predisporre una organizzazione del lavoro sicura;
- stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali impianti, macchinari ed attrezzature sono necessarie per la realizzazione dell'opera e quali apprestamenti igienico - assistenziali devono essere messi a disposizione dei lavoratori;
- procurare i mezzi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori, ivi compresi i mezzi di protezione individuale;
- provvedere alla predisposizione delle misure preventive atte a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, come da piani di sicurezza particolareggiati;
- realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile, tenendo nel debito conto i ritrovati della scienza della tecnica, nonché curare, nella installazione e montaggio di impianti, macchine o altri mezzi Suolo Pubblico Nuove Opere tecnici, l'osservanza delle norme di sicurezza ed igiene sul lavoro e l'applicazione delle istruzioni fornite dai fabbricanti;
- provvedere affinché venga effettuato il controllo sanitario dei lavoratori, nei casi previsti dalle vigenti disposizioni legislative, facendo eseguire le relative visite mediche periodiche;
- disporre affinché siano edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere;
- disporre affinché venga assicurata la vigilanza per la verifica del pieno rispetto del piano di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione;
- disporre affinché nel cantiere, vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza;
- effettuare agli Enti competenti le eventuali comunicazioni e le denunce previste dalle vigenti norme di legge;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- decidere in presenza di lavorazioni interferenti che comportano l'esposizione a rischio dei lavoratori che vi sono addetti, quali misure adottare o quali procedure operative seguire per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

2.3 IL COORDINATORE PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI

Durante la realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà provvedere ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Piano della Sicurezza, nonché ad adeguare il piano medesimo e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e ad eventuali modifiche avvenute.
Dovrà verificare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza redatto dalle imprese, da considerare come piano complementare di dettaglio al presente Piano di Coordinamento e Sicurezza, ed eventualmente verificare che le imprese lo adeguino, se necessario.
Dovrà inoltre organizzare tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione e il coordinamento fra i Rappresentanti per la Sicurezza delle singole imprese.
In caso di gravi inosservanze del norme del D. Lgs. 494/96, il Coordinatore per l'esecuzione propone al Committente la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori

autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto, mentre in caso di pericolo grave ed immediato deve sospendere le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2.4 IL RESPONSABILE DI CANTIERE

Ha il compito di svolgere, nell'ambito del cantiere, le funzioni demandate ai dirigenti dalle vigenti disposizioni in materia di igiene e prevenzione come da delega conferita ed accettata.
In particolare, egli deve:
- attuare il piano di sicurezza e di coordinamento disposto dal committente, ai fini della sicurezza collettiva ed individuale, ed illustrare, preventivamente, detto piano ai preposti in tutti i suoi aspetti;
- provvedere all'apprestamento dei mezzi di sicurezza stabiliti e necessari per la realizzazione dell'opera;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- stabilire quali mezzi di protezione individuale devono essere consegnati ai lavoratori, in relazione ai rischi cui sono esposti e mettere gli stessi a disposizione dei lavoratori;
- vigilare in merito all'effettivo impiego da parte dei lavoratori dei mezzi di protezione individuale;
- provvedere all'attuazione delle misure di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione
emergenza, indicate nel piano di sicurezza del cantiere.

2.5 L'ADDETTO AL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO

Dovrà sempre essere presente in cantiere per:
- verificare costantemente la rispondenza di tutte le macchine, gli strumenti, gli utensili e gli impianti, anche attraverso una costante manutenzione degli stessi;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza;
Assistenti o capisquadra hanno il compito di provvedere, nell'ambito del settore in cui operano, all'attuazione delle disposizioni di sicurezza impartite dai superiori ed a sovrintendere al buon andamento dei lavoratori loro assegnati.
In particolare essi hanno il compito di:
- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza predisposto dalla committenza ed illustrato dal Capo Cantiere, fornendo anche le istruzioni ai propri dipendenti;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione.
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano corretto uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- controllare periodicamente i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale dipendente al fine di accertarne lo stato di idoneità per proteggere dal rischio;
- vigilare per il pieno rispetto, da parte di tutto il personale presente in cantiere, delle norme di legge sulla prevenzione e di quelle previste dal piano di sicurezza;
- vigilare affinché non venga rimossa la cartellonistica di sicurezza in cantiere;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza.

2.6 I LAVORATORI

Sono tenuti a:
- prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di Lavoro;

Sono obbligati a:
- osservare le norme di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste dal piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;
- non rimuovere e/o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- sottoporsi ai controlli sanitari.

Relativamente all'utilizzo di impianti/servizi/mezzi da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere si potranno adottare le seguenti misure:
- per quanto riguarda le strutture adibite a servizi igienico-sanitari /baraccamenti, etc. di proprietà di un'impresa, le medesime potranno essere utilizzate anche dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione all'utilizzo potrà essere concessa solo nel caso del rispetto degli standard igienici previsti dalla normativa vigente); si specifica che la pulizia e la manutenzione di dette strutture, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'impresa proprietaria;
- per quanto riguarda l'uso dell'impianto elettrico del cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato anche dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente); il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di detto impianto, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'impresa proprietaria del medesimo (interventi sul suddetto impianto potranno essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato);
- per quanto riguarda l'uso di macchine/mezzi/utensili, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente); il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di macchine/mezzi/utensili competerà, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, all'impresa proprietaria del medesimo (interventi su dette attrezzature dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specializzato, inoltre, l'uso delle medesime sarà concesso solo a personale adeguatamente formato ed addestrato);
- per quanto riguarda l'uso di opere provvisionali, lo stesso potrà essere concesso dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte

dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente); il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di dette opere, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'impresa proprietaria delle medesime.

2.7 IL DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro delle singole imprese esecutrici, operanti in regime di appalto e/o subappalto, ha l'obbligo di osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 3 del D.Lgs 626/94, nonché le prescrizioni degli artt. 8, 9 e 14 del D.Lgs 494/96 e rendere edotti i propri lavoratori dei rischi specifici a cui sono sottoposti informandoli circa le misure di prevenzione da adottare.
Il datore di lavoro dovrà anche redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) ai sensi dell'art.4 del D.Lgs. 626/94, in riferimento allo specifico cantiere interessato.
Le imprese devono presentare al Coordinatore per l'esecuzione una proposta di integrazione al Piano di Sicurezza quando ritengano di poter migliorare la garanzia di sicurezza nel cantiere sulla base della loro esperienza.
In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

2.8 I LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere devono adeguarsi alle disposizioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione, utilizzare le attrezzature di lavoro conformi alle disposizioni del D.Lgs. 626/94, titolo III, e utilizzare i dispositivi di protezione individuale conformi alle disposizioni del medesimo D.Lgs., titolo IV.

3. Dati Generali

3.1 NATURA DELL'OPERA

01. OPERE STRADALI
02. OPERE A VERDE
03. ARREDI ED ALLESTIMENTI
04. OPERE IMPIANTISTICHE

3.2 OGGETTO DELL'OPERA

"Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele II - Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti - Vicolo Teatro – Piazza Piano della Croce".

3.3 LAVORI

Numero imprese in cantiere	1 presunta
Numero massimo di lavoratori in cantiere:	10 presunti
Importo contrattuale dei lavori euro	

		importi in €
1	Importo dei Lavori soggetti a ribasso d'asta	1.517.912,34
2a	Incidenza costi indiretti (compresi nei prezzi unitari)	31.497,72
	Sommano l'importo come da computo metrico estimativo	1.549.410,06
2b	Oneri di Sicurezza per l'attuazione del PSC	48.550,25
	Totale Appalto (1+2a+2b)	**1.597.960,31**

Durata prevista dei lavori contrattuali: 10 mesi (310 gg. Naturali e consecutivi)

3.4 TELEFONI ED INDIRIZZI UTILI

Carabinieri pronto intervento: tel. 112
Caserma Carabinieri di Foggia tel. 0881 818111

Servizio pubblico di emergenza Polizia: tel. 113
Polizia - Commissariato di P.S. di Foggia tel. 0881 708243

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115
Comando Vvf di Foggia tel. 0881 309011

Pronto Soccorso tel. 118
Pronto Soccorso: - Ospedale di Foggia tel. 0881 733617

3.5 DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;

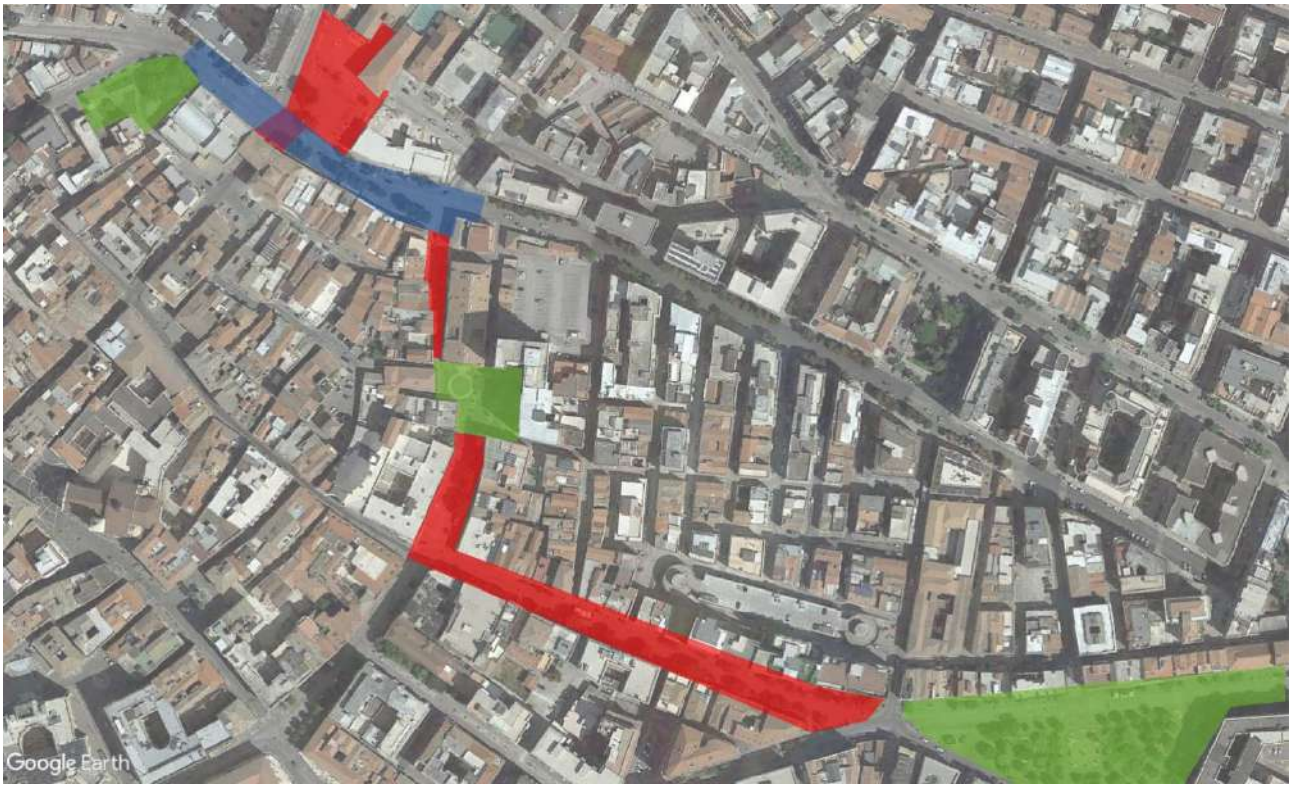
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

3.6 DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'OPERA

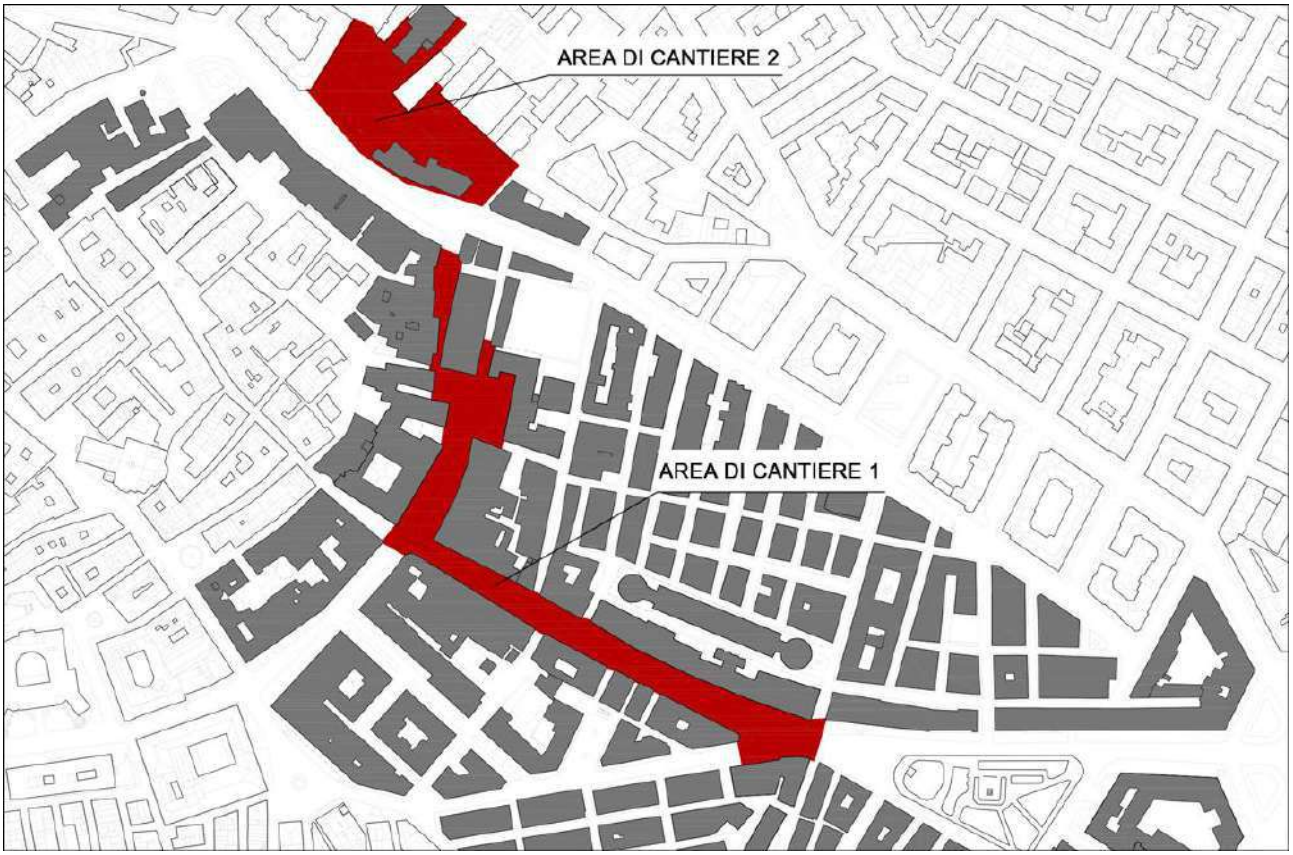
L'ambito di intervento, individuato nel centro storico della Città di Foggia, si estende dalla zona ottocentesca dell'attuale corso Vittorio Emanuele II, tangendo il nucleo medievale in via Oberdan ed in Vicolo Teatro, fino ad arrivare a Piazza Piano della Croce, storicamente identificata come "Piano delle fosse".
Il progetto di riqualificazione urbana è impostato su ampia scala ed è frutto di una strategia di riammagliamento tra le diverse polarità storico – culturali della città di Foggia.
Nell'ottica della riconnessione tra i vari contesti cittadini, il progetto oltre che collegare diversi ambiti urbani come le zone a vocazione commerciale va ad integrarsi con la valorizzazione delle architetture di valore storico.



3.7 CARATTERISTICHE AREA DI CANTIERE

Le aree di cantiere saranno due. Una che parte dall'incrocio tra Via Lanza e Corso Vittorio Emanuele II e termina alla fine di Vicolo Teatro e l'altra che riguarda Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile.
Entrambe sono attraversate dalla rete di fognatura, dall'acquedotto, e da tutte le urbanizzazioni, poiché situate nel centro urbano cittadino.
Le attività di scavo previste nel progetto sono però di natura esigua (fresatura e demolizioni dai 5 ai 10 cm), tali da non generare conflitti con le tubazioni delle urbanizzazioni primarie.
Se necessario, comunque, allo scopo di evitare ogni possibile rischio in relazione ai sottoservizi si dovranno interpellare gli enti erogatori per concordare l'eventuale interruzione delle forniture per tutta la durata dei lavori o, se tale provvedimento non è adottabile, per il tempo strettamente necessario allo svolgimento delle lavorazioni attigue alle tubazioni.

L'accesso al cantiere avverrà dalle strade limitrofe, segnalato con opportuna cartellonistica e delimitato da opportuna recinzione di cantiere, inoltre dovranno essere presidiate tutte le operazioni di carico e scarico dei materiali.



3.8 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Allo stato attuale nella zona degli interventi progettati, esistono diversi cantieri che potrebbero interferire, ai fini della sicurezza, con il nostro cantiere. All'inizio dei lavori, saranno presi gli accorgimenti opportuni per evitare il maggior numero di interferenze possibili.
I rischi maggiori sono riscontrabili per i residenti degli edifici prospicienti le aree di cantiere e per i fruitori delle varie attività commerciali presenti.
Durante i lavori dovrà essere garantito e costantemente protetto il passaggio di tutti gli utenti ed i residenti della zona, attraverso idonea cartellonistica, per impedire che la caduta dall'alto di qualsiasi oggetto possa recare danno ai passanti; allo stesso tempo, i lavoratori dovranno indossare tutti i necessari DPI.

3.9 RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DEL CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

Considerate le caratteristiche e la tipologia delle lavorazioni svolte, nonché l'ubicazione delle aree di cantiere, i possibili rischi indotti all'ambiente esterno e le conseguenti protezioni o misure di sicurezza si possono così riassumere:
Rischio legato alla presenza fisica del cantiere ed all'esecuzione delle relative lavorazioni.
Protezioni o misure di sicurezza: è prevista la delimitazione ed il divieto di accesso alle aree di cantiere ai non addetti ai lavori .

Rischio: legato all'uscita degli automezzi dal cantiere.
Protezioni o misure di sicurezza: gli automezzi dovranno procedere a passo d'uomo e dovrà essere prestata la massima attenzione nella guida, soprattutto in fase di manovra per l'entrata e l'uscita dalle aree delimitate di cantiere. Tali manovre dovranno essere seguite a terra da un addetto, che fornirà le opportune segnalazioni all'automezzo ed aì terzi.

Rischio: propagazione di rumore. Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità dei rispetto relativo ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti lavorativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee (cantieri edili).
Protezioni o misure di sicurezza: prestare particolare attenzione nella scelta delle macchine da impiegare alla silenziosità d'uso delle stesse. Dovranno inoltre essere adottati tutti i dispositivi tecnici disponibili per ridurre la rumorosità delle macchine:
- le macchine devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni dei fabbricante al fine di limitarne la rumorosità eccessiva;
- durante il funzionamento delle macchine dovranno essere evitati i rumori inutili;
- quando il rumore prodotto da una macchina non può essere eliminato o ridotto, devono essere poste in opera protezioni collettive, quali ad esempio la delimitazione dell'area interessata.

Rischio: propagazione gas combusti, prodotti dagli scarichi delle macchine alimentate da motori a scoppio
Protezioni o misure di sicurezza: nella scelta delle macchine da impiegare prestare particolare attenzione al tipo ed alla quantità delle emissioni di gas combusti:
- dovranno essere adottati tutti i dispositivi tecnici eventualmente disponibili per ridurre le emissioni di gas combusti delle macchine stesse;
-le macchine devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni dei fabbricante al fine di limitarne le eccessive emissioni di gas combusti.

Rischio: propagazione di incendi .
Protezioni o misure di sicurezza: in linea generale il rischio incendio dovrebbe essere estremamente limitato; verrà comunque messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante ogni operazione che possa innescare l'incendio.

Rischio: propagazione di scoppi e / o incendi (presenza di tubazioni de gas metano)
Protezioni o misure di sicurezza: gli impianti, non sono collocati in posizione tale da impedire le lavorazioni, ma sarà necessario prestare la massima attenzione nelle fasi di lavoro; verrà comunque messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante ogni operazione che possa generare impatti con le tubazioni in oggetto.

3.10 DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La falda acquifera nella zona oggetto d'intervento si trova ad una profondità tale da non costituire alcun pericolo per il cantiere.

4. Descrizione dei Lavori

4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

CORSO VITTORIO EMANUELE II – VIA OBERDAN – VICOLO TEATRO

Il diverso tipo di pavimentazione, impostato su assi paralleli, identifica gli spazi e la loro funzione formale. Nella parte centrale, il viale sarà scandito da un tipo di pavimentazione a basola vulcanica, adatta al transito dei veicoli che occasionalmente effettuano operazioni di scarico ed anche di emergenza.
Nella parte a ridosso delle attività commerciali verranno integrate le aiuole esistenti, in modo tale da poter connettere visivamente il sistema di insieme al sistema del verde, contraddistinto prevalentemente da alberature di medio fusto. Infine, l'arredo urbano verrà dislocato in maniera uniforme sull'intero viale, con panchine, rastrelliere per biciclette e cestini portarifiuti.

PIAZZA PIANO DELLA CROCE – VIALE XXV APRILE

Le soluzioni stilistiche progettuali della piazza, in continuità con i viali sopra descritti, puntano ad integrare soluzioni illuminotecniche innovative con le testimonianze storiche delle fosse granarie, valorizzate con diversi elementi di design.
Il primo consiste in una lastra monoblocco in pietra ricostruita (220 cm x 220 cm x 8 cm), posizionata a raso pavimento, calpestabile, richiamata dal "titolo luminoso", un segno a terra che non solo fa riferimento l'antico elemento lapideo, ma si rifà alla lanterna che gli "sfossatori" utilizzavano per verificare l'ossigenazione della fossa granaria.
Il secondo, si traduce in un'ampia seduta delle stesse dimensioni della precedente (220 cm x 220 cm x 50 cm). Questo grande blocco realizzato in pietra ricostruita ripropone le dimensioni orientative dell'imbocco della campana della fossa. Inoltre si vuole enfatizzare questo segno distintivo con un'illuminazione perimetrale con tecnologia LED.
Questi due interventi stilistici, restituiscono planimetricamente la collocazione esatta di buona parte delle fosse tuttora presenti nel sottosuolo del Piano.
Le stesse soluzioni si vanno ad integrare con ulteriori spunti progettuali, come l'impianto illuminotecnico che va a valorizzare le facciate più importanti dei palazzi prospicienti la piazza.
Il lightning design va inoltre a valorizzare la fossa granaria ancora visibile in prossimità della chiesa di San Giovanni, ma anche la croce di Carlo V, ed infine le statue dei contadini.
Queste ultime, sopravvissute ai bombardamenti del 1943, attualmente collocate nel quartiere fieristico cittadino, andrebbero a chiudere il percorso di riscoperta storica della piazza, in quanto verranno restaurate e riposizionate nella loro posizione originaria, ossia sul prospetto nord del palazzo dei Contadini.

4.2 ADDETTI ALLE EMERGENZE, PRONTO SOCCORSO ED ORGANIZZAZIONE

Le zone sono coperte dal servizio 118, ciascuna impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati (art. 45 D.lgs. n. 81 /2008). La ditta appaltatrice deve garantire, per tutta la durata dei lavori, nell'ufficio di cantiere, un telefono per comunicare con il 118.

4.3 MODALITA' ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO, INFORMAZIONE

Art. 20 comma 2 lett. D). Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta lo ritenga necessario, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC. Deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi. Le riunioni possono servire al coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche di chi all'art. 20 comma 2 lettera e).
Di queste riunioni deve rimanere la verbalizzazione.

4.4 PROBLEMATICHE RELATIVE AI TRACCIATI

Poiché si tratta di un cantiere stradale è necessario lavorare in prossimità del traffico veicolare e pertanto occorre un particolare cautela per evitare sinistri stradali e, contemporaneamente, arrecare il minimo disagio possibile alla circolazione stradale e ciclo pedonale.
Può darsi che contestualmente al lavoro in oggetto siano in atto altri cantieri stradali in prossimità, quindi in tale eventualità occorre un coordinamento reciproco degli stessi.

4.5 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

Le lavorazioni del cantiere necessarie all'opera, risultanti dalla suddivisione in fasi, sono le seguenti:

- Allestimento di cantiere
- Demolizioni e rimozioni
- Risoluzione interferenze
- Trasporti e Smaltimenti
- Fondazioni Stradali
- Impianto di Irrigazione
- Impianto Illuminotecnico
- Pavimentazioni
- Caditoie
- Cordoli
- Aiuole
- Allestimenti ed Arredi
- Piantumazioni
- Dismissione cantiere

Le singole lavorazioni sono evidenziate nel Cronoprogramma allegato.

5. Organizzazione del Cantiere e dotazione di servizi

L'allestimento del cantiere viene previsto in corrispondenza della zona di lavoro utilizzando la sede stradale disponibile.
Le fasi inerenti all'organizzazione del cantiere sono così suddivise:
· recinzione ed agibilità dei tratti di cantierizzazione con accessi e viabilità;
· alimentazione elettrica ed idrica mediante generatori di corrente a scoppio e cisterne di acqua per le lavorazioni di fresature e pavimentazione;

· dislocazione di zona carico e scarico, stoccaggio, deposito e stoccaggio rifiuti o scarti di lavorazione;
· smantellamento aree cantiere.

5.1 PROCEDURE, APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE NECESSARIE E SOGGETTI INCARICATI

Il cantiere sarà realizzato di volta in volta nel tratto di progetto che si sta realizzando e dovrà essere organizzato come segue:

RECINZIONE

L'area di cantiere interessata alle lavorazioni, dovrà essere perimetrata e recintata con barriere mobili e sbarramenti (transenne, coni e nastro bianco e rosso di materiale in polietilene) e avvisi di segnalazioni (segnaletica di sicurezza), che vietano l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette, creando dove possibile alternative al percorso. Nelle ore notturne si deve provvedere a segnalare l'ingombro della recinzione con luce rossa alimentata a bassa tensione.
Apposito cartello indicherà i lavori, gli estremi della concessione, i nominativi di tutte le figure tecniche che hanno partecipato o che parteciperanno alla costruzione (per le opere pubbliche vedasi circ. LL.PP. 01/06/1990). Verranno inoltre installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge. I depositi di materiali verranno realizzati all'interno della recinzione in modo tale da non costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari.

Delimitazione delle zone soggette a servitù di passaggio a favore di fondi limitrofi:

Se vi sono diritti di passaggio a favore di fondi limitrofi, le zone oggetto di tali servitù verranno opportunamente delimitate ed eventualmente spostate in posizione non pericolosa.

ACCESSI

L'accesso al cantiere dovrà essere opportunamente controllato e segnalato, al fine di evitare l'intrusione di persone o mezzi non autorizzati.
Come regole generali per gli accessi durante i lavori, è necessario che si garantisca:
- la presenza di n°1 operatore a terra durante le fasi di ingresso e uscita dei mezzi nel tratto extraurbano;
- che il transito avvenga con prudenza e nel pieno rispetto del Codice della Strada;
- che si appongano appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra;
- in caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi in entrata ed in uscita.

La velocità di transito dei mezzi in entrata e uscita e di circolazione interna dovrà essere di 10 Km/h.

SERVIZI

E' da prevedersi l'istallazione di moduli prefabbricati.

VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE E DISPOSIZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO

Le vie di accesso al cantiere, sempre inteso come strada in corso di asfaltatura, vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione.
Il traffico pesante va incanalato in particolari percorsi lontano da tutti i punti pericolosi.
La velocità dei mezzi dovrà essere tale che tenuto conto delle caratteristiche del percorso, della natura, forma e volume dei carichi e delle sollecitazioni che si avranno in fase di partenza e arresto, dia comunque garantita la stabilità del mezzo e del suo carico.
Quando la larghezza della strada non sarà tale da consentire un franco di almeno cm 70 oltre la sagoma di ingombro del veicolo, il transito delle persone addette ai lavori sarà regolato da un apposito incaricato.

I mezzi di trasporto e le macchine operatrici dovranno essere disposti in modo da non intralciare, per quanto possibile, la viabilità della zona e tutte le operazioni di carico e scarico dovranno essere effettuate con l'aiuto del personale a terra per facilitare le manovre ed evitare che si possano verificare incidenti ai lavoratori o danni a persone o cose estranee ai lavori.

VIABILITA' ESTERNA AL CANTIERE

Laddove la larghezza della sede stradale risulti insufficiente al passaggio di veicoli contemporaneamente al corso dei lavori, si prescrive la chiusura delle strade al traffico motorizzato mediante specifica segnaletica verticale. Sarà consentito l'accesso pedonale ai residenti ed ai titolari ed utenti delle attività commerciali presenti lungo la strada in oggetto, mediante percorsi pedonali adeguatamente segnalati e distinti dall'area dei lavori.

Verrà sempre segnalata la presenza del cantiere e limitata la velocità delle auto in transito sia nelle ore di apertura del cantiere, sia nel resto della giornata, fino a chiusura del cantiere, su ogni singolo tratto interessato dai lavori.





DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti DPI, conformi alla normativa vigente:

- tuta da lavoro;
- calzature di sicurezza;
- casco protettivo;
- guanti;
- indumenti protettivi alta visibilità;
- maschere antipolvere, apparecchi filtranti o isonati ed occhiali di sicurezza e visiere;
- otoprotettori (cuffie antirumore...)

5.2 IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L'impianto di cantiere verrà installato da ditta in possesso dei requisiti professionali previsti dalla legge 46/90, che rilascerà regolare certificato. La stessa ditta dovrà depositare in cantiere un libretto di impianto di cantiere da aggiornare e sul quale vanno annotati i controlli periodici da eseguire sugli impianti.

Gli impianti elettrici di cantiere devono essere eseguiti tenendo conto di:

- Sollecitazioni meccaniche per i cavi e per le connessioni (trazioni, strappi, tagli)
- Posa dei cavi non di lunghezza eccessiva
- Materiali e installazione non adatta alle condizioni ambientali (protezioni IP44 IP55)
- Manovre errate o intempestive (estrazione di spine con macchina in funzione o messa in tensione di macchine sottoposte a manutenzione).

- Assenza delle protezioni o sbagliata coordinazione (impianto di terra inadeguato, assenza dei collegamenti di terra e di equipotenziale o errato calcolo delle protezioni).
- Soccorsi difficoltosi per assenza di punti chiari di disalimentazione dell'impianto, (assenza di pulsanti di sgancio).
- E' vietato l'uso di multiple, di riduttori e di collegamenti, attraverso prese a T, di più utensili alle prese del quadro in quanto compromettono i livelli di protezione alle linee dello stesso.
- Le linee elettriche di collegamento saranno protette da appositi cordoli, oppure interrate ad una profondità non minore di 50cm.
- Norme di riferimento DPR 547/55, D.lgs.626/94, decreti circolari ministeriali in materia di sicurezza del lavoro, Norme CEI, Norme di buona esecuzione L.186/68 art.12)

L'eventuale presenza di linee elettriche interrate o aeree dovrà tempestivamente essere segnalata al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione e si dovranno prendere provvedimenti se necessario informando l'azienda erogatrice (ENEL) per un sopralluogo al fine di poter procedere con l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

5.3 MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici di cantiere dovranno essere realizzati tenendo conto dei seguenti punti.

- Non lavorare su parti in tensione
- Scegliere l'interruttore generale con corrente nominale adeguata alla potenza installata e potere di interruzione adeguato, dotato di dispositivo differenziale con ID.
- Installare interruttori magnetotermici o differenziali con corrente nominale adeguata al conduttore da proteggere. Conduttori di sezione mai inferiore a 2,5 mm.
- Installare quadretti di zona con interruttori differenziali coordinati con l'impianto di messa a terra.
- Le parti elettriche devono essere protette e le protezioni non devono mai essere rimosse.

5.4 IMPIANTO DI MESSA A TERRA E CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impianto di messa a terra delle masse metalliche verrà installato da ditta in possesso dei requisiti professionali previsti dalla legge 46/90, che rilascerà regolare certificato.

Denuncia dell'impianto di terra.

Nessun impianto può essere posto in esercizio prima di averne verificato lo stato di efficienza ed averlo denunciato entro 30 giorni dalla data di messa in servizio ai dipartimenti periferici dell'ISPESL competenti sul territorio unitamente ai modelli A (installazione contro le scariche atmosferiche) e B (impianti di messa a terra) in ottemperanza alle disposizioni previste dal disposto art. 328 del DPR 547/55 e art. 40 del DPR n° 547/55.

Con riferimento al modello A di denuncia alla ISPESL contro le scariche atmosferiche si dovrà procedere alla verifica di necessità di attuare le protezioni suddette in quanto tale impianto di captazione e protezione deve essere realizzato solo se vi sono le condizioni necessarie per realizzarlo in conformità ai disposti delle leggi in vigore.

Gli elementi di cantiere che devono essere protetti sono generalmente: argani, gru, ponteggi metallici, impianti di betonaggio, baraccamenti e servizi, depositi di ferro, ecc. in quanto suscettibili di richiamo dalle scariche atmosferiche.

5.5 ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO

Medico competente: ……
Addetto Prevenzione Incendi ……
Addetto Primo Soccorso ……
Addetto evacuazione dei lavoratori ……
Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza (RLS) ……

L'impresa predisporrà una cassetta di pronto soccorso da conservare nel locale ufficio. Deve essere garantita la seguente dotazione minima:
- sapone in polvere
- alcool denaturato
- ammoniaca
- preparato antiustione
- cerotti adesivi
- bende e compresse di garza idrofila
- cotone idrofilo
- forbici e spille di sicurezza

5.6 PREVENZIONE INCENDI

Eventuali quantità di materiali facilmente infiammabili utilizzate andranno tenute in luogo areato.
Un estintore portatile dovrà essere tenuto vicino durante le eventuali lavorazioni con materiale infiammabile sia a terra sia in copertura.
Bisognerà dare un segnale di avviso per far evacuare le persone prima di scaricare l'estintore e soffocare l'ossigeno.
Il responsabile di cantiere dovrà garantire di essere a conoscenza delle norme di prevenzione incendi e di aver informato i lavoratori sulle modalità di comportamento stabilite per questo cantiere alle maestranze.
In caso di incendio indomabile i responsabili devono richiedere tempestivamente l'intervento dei VV.FF.

5.7 MACCHINE ED ATTREZZATURE – NORME GENERALI

Nel presente cantiere possono essere presenti solo ed esclusivamente macchine e attrezzature a norma di legge.
All'atto dell'apertura del cantiere l'impresa deve fornire al Coordinatore per la Sicurezza un elenco delle macchine che intende utilizzare completo di dichiarazione che le stesse sono a norma.
Delle macchine utilizzate è bene che presso il cantiere vengano depositati i libretti macchina rilasciati dal costruttore dove vi sono riportate le modalità di utilizzo e le certificazioni di conformità. Tale elenco dovrà essere aggiornato qualora l'impresa integrasse o sostituisse le attrezzature e macchine presenti.
E' potere del coordinatore richiedere l'immediato e incondizionato allontanamento di macchine e attrezzature non rispondenti alla norma.

6. Analisi delle Fasi Lavorative a rischio

6.1 NORME GENERALI

Circolazione automezzi

Si provvederà a disciplinare la circolazione e la manovra dei mezzi per il trasporto del materiale con riferimento sia agli altri mezzi, sia alle persone presenti in cantiere. All'interno del cantiere si fa divieto di sosta ad ogni mezzo salvo il tempo per il carico e scarico. Durante tali operazioni i conducenti non potranno sostare in cabina.

Operazioni di carico e scarico dai mezzi

Durante le operazioni di movimentazione, sollevamento e calata dei manufatti sul mezzo è vietato sostare sul cassone, sui montanti già accatastati, nonché nella cabina del camion o in posizioni situate nell'area di potenziale caduta dei corpi sollevati.

Sovrapposizione lavorazioni

E' vietato per chiunque rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza, le tavole degli impalcati, ecc. Se per ragioni operative si rendesse necessario farlo, bisognerà informare immediatamente il Responsabile di cantiere e ripristinare al più presto i dispositivi rimossi. Tenere i passaggi sgomberi da materiali e cavi elettrici.

Durante l'uso di attrezzi con rumorosità superiore a 90dB (martello pneumatico, flessibile, ecc.) si fa obbligo a tutti coloro che lavorano o sostano nelle vicinanze di proteggere l'udito con tappi o cuffie.

Interferenze con cantieri adiacenti

Non si prevede la compresenza di cantieri adiacenti o lavorazioni che possano generare interferenze con la realizzazione dell'intervento.

Come norma generale si prevede l'attuazione nella misura il più possibile efficace della separazione tra gli addetti e le varie aree di lavoro sia attraverso ingressi e aree separate di lavoro, sia attraverso la predisposizione di percorsi e zone dedicate alle varie ditte impiegate.

Uso di colle e solventi

L'impresa deve sempre fare in modo che eventuali lavorazioni che prevedono l'impiego di colle a base solventi, l'impiego di vernici o altro non a base acqua, non vengano eseguite in presenza di altre lavorazioni in modo da non esporre ad eventuali inalazioni nocive gli altri operai presenti.

Impiego di fiamme libere per saldature

Tali lavorazioni devono essere sempre eseguite da manodopera specializzata che deve operare non in interferenza con altre lavorazioni. In prossimità della lavorazione deve sempre essere disponibile un estintore idoneo alla pericolosità che si presenti per grado e tipo di infiammabilità.

Utilizzo di macchine operatrici

L'eventuale utilizzo di macchine operatrici sarà regolato da norme comportamentali di buon senso, segnalando i movimenti delle stesse onde impedire eventuali possibili danni nei confronti di persone o cose in prossimità del cantiere o all'interno dello stesso.

Attenzione alle fughe di gas e alle tensioni di rete

Nelle opere di completamento degli impianti e delle reti e verifiche di funzionamento degli stessi, tutte le manovre e operazioni di messa a punto devono essere eseguite da personale esperto e con particolare attenzione alle operazioni in corso. E' necessario che gli elettrici si coordinino con gli idrici, che le manovre siano comunicate agli altri operai, che vengano poste cartelli di avviso, che il responsabile di cantiere sia informato sui lavori in corso.

6.2 FASI LAVORATIVE DEL CANTIERE IN OGGETTO

Le lavorazioni del cantiere necessarie all'opera, risultanti dalla suddivisione in fasi, sono le seguenti:

- Allestimento di cantiere
- Demolizioni e rimozioni
- Risoluzione interferenze
- Trasporti e Smaltimenti
- Fondazioni Stradali
- Impianto di Irrigazione
- Impianto Illuminotecnico
- Pavimentazioni
- Caditoie
- Cordoli
- Aiuole
- Allestimenti ed Arredi
- Piantumazioni
- Dismissione cantiere

Allestimento di cantiere

- **INSTALLAZIONE DELLA RECINZIONE DI CANTIERE CON TRANSENNE E RETE PLASTIFICATA**

Contro i rischi di lesioni e contusioni, punture e lacerazioni alle mani e caduta accidentale per l'inciampamento dell'operatore, si prescrive quanto segue:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature.
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire.
- Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.
- Per le recinzioni collocate ai margini della carreggiata stradale si deve prestare attenzione agli autoveicoli in transito
- Posizionare un'adeguata segnaletica come previsto dal Codice della Strada.
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione

- ALLESTIMENTO DELLE VIE DI CIRCOLAZIONE INTERNA AL CANTIERE

Contro i rischi di investimento degli operai(soprattutto nel tratto extraurbano), cedimento del fondo stradale, caduta di materiale dall'alto, polveri e rumore, si prescrive quanto segue:

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature.
- Dislocare un'adeguata segnaletica
- Ridurre la polvere irrorando con acqua, cementando, asfaltando o spargendo ghiaia
- In ogni fase di lavoro, lo stoccaggio dei materiali deve rispettare le misure di sicurezza e di stabilità.
- Effettuare periodica manutenzione delle attrezzature
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie

- TRASPORTO DI MATERIALI A MANO

Contro i rischi di investimento degli operai(soprattutto nel tratto extraurbano), caduta di materiale dall'alto, lesioni dorso-lombari, si prescrive quanto segue:

- Il datore di lavoro deve adottare tutte le misure organizzative necessarie e deve ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

- Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla sua corretta movimentazione.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza

- TRASPORTO DI MATERIALI CON MEZZI MECCANICI

Contro i rischi di investimento degli operai(soprattutto nel tratto extraurbano), caduta di materiale dall'alto, ribaltamento degli automezzi, incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti, rumore, vibrazioni meccaniche, si prescrive quanto segue:

Misure legislative e prevenzione e protezione dai rischi:

- I mezzi di trasporto devono risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati.
- i mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa.
- I mezzi di trasporto devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione.
- Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Misure tecniche di prevenzione e proiezione:

- Prima dell'uso: verificare l'efficienza del dispositivi frenanti, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.
- Durante l'uso farsi assistere da personale a terra durante le operazioni in retromarcia;
- adeguare la velocità ai limiti consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di operai; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde laterali; coprire con un telo il materiale sfuso trasportato entro il cassone; non trasportare persone sul cassone.
- Dopo l'uso: ripulire l'automezzo con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni. effettuare la manutenzione programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

- Collaudo periodico del mezzo presso la Motorizzazione civile.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Demolizioni e rimozioni

Contro i rischi di contatto con le macchine operatrici, schiacciamento del guidatore o di altro personale, caduta nello scavo, investimento, danni all'apparato respiratorio, elettrocuzione, danni all'apparato uditivo o agli arti superiori, danni alla colonna vertebrale a causa delle vibrazioni meccaniche, si prescrive quanto segue:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di metri 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Nello scavo di pozzi e trincee profondi più di m 1.50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con tavole di rivestimento delle pareti sporgenti dai bordi almeno cm 30.
- L'armatura delle pareti dello scavo deve sporgere dai bordi di almeno 30 centimetri.
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportuna segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Usare compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.
- Utilizzare martelli demolitori dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale, del tipo silenziati e dotati di dispositivi che attenuino le vibrazioni.
- Disporre idonee armature e precauzioni nella esecuzione di scavi nelle vicinanze di corpi di fabbrica.
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra di apparecchi elettrici portatili purché dotati di doppio isolamento.
- Accertarsi che non esistano tubazioni di impianti cittadini che intralciano l'esecuzione dello scavo.
- Accertarsi della natura del terreno.
- E' consigliato armare quando la profondità del terreno superi 1,50 metri per persone in piedi, per persone curve è consigliato armare ad una profondità di m 1,20.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Risoluzione Interferenze

Contro i rischi di colpi di sole, postura sbagliata, scottature, inalazione vapori organici, investimento di persone, rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, colpi, impatti, compressioni, si prescrive quanto segue:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature.
- In caso di necessità, adottare semafori temporanei o personale incaricato di regolamentare il traffico.
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati.
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.
- Verificare periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore.
- Salire e scendere dai mezzi meccanici utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento.
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Cuffie
- Indumenti ad alta visibilità

Trasporti e Smaltimenti

Contro i rischi di contatto con le macchine operatrici, schiacciamento del guidatore o di altro personale, danni per l'inalazione dei gas di scarico del costipatore, polveri, rumore, si prescrive quanto segue:

- Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili.
- Il posto di manovra delle macchine per il movimento della terra, quando non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati.
- Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti norme:
  - deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;
  - non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
  - deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
  - non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Fondazioni stradali

Contro i rischi di contatto con le macchine operatrici, schiacciamento del guidatore o di altro personale, caduta nello scavo, investimento, danni all'apparato respiratorio, elettrocuzione, danni all'apparato uditivo o agli arti superiori, danni alla colonna vertebrale a causa delle vibrazioni meccaniche, si prescrive quanto segue:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di metri 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Nello scavo di pozzi e trincee profondi più di m 1.50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con tavole di rivestimento delle pareti sporgenti dai bordi almeno cm 30.
- L'armatura delle pareti dello scavo deve sporgere dai bordi di almeno 30 centimetri.
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportuna segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Usare compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.
- Utilizzare martelli demolitori dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale, del tipo silenziati e dotati di dispositivi che attenuino le vibrazioni.
- Disporre idonee armature e precauzioni nella esecuzione di scavi nelle vicinanze di corpi di fabbrica.
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra di apparecchi elettrici portatili purché dotati di doppio isolamento.
- Accertarsi che non esistano tubazioni di impianti cittadini che intralciano l'esecuzione dello scavo.
- Accertarsi della natura del terreno.
- E' consigliato armare quando la profondità del terreno superi 1,50 metri per persone in piedi, per persone curve è consigliato armare ad una profondità di m 1,20.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza

- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Impianto di Irrigazione

Contro i rischi di elettrocuzione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, scivolamenti, cadute a livello, urti, colpi, impatti, compressioni, ribaltamento, microclima, si prescrive quanto segue:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature.
- Posizionare la segnaletica di sicurezza.
- Posizionare correttamente l'automezzo e gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi.
- Abbassare le sponde dell'automezzo ed inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle, inserire la presa di forza.
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico.
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura.
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo.
- Ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio e gli stabilizzatori nella posizione di riposo, escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo.
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare.
- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo.
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru.
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze.
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della Gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.

- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena.
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Cinture di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Impianto Illuminotecnico

Contro i rischi di elettrocuzione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, scivolamenti, cadute a livello, urti, colpi, impatti, compressioni, ribaltamento, microclima, si prescrive quanto segue:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature.
- Posizionare la segnaletica di sicurezza.
- Posizionare correttamente l'automezzo e gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi.
- Abbassare le sponde dell'automezzo ed inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle, inserire la presa di forza.
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico.
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura.
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo.
- Ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio e gli stabilizzatori nella posizione di riposo, escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo.
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare.
- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura.
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra.

- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso.
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo.
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru.
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze.
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della Gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena.
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Cinture di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Pavimentazioni

Contro i rischi di contatto con le macchine operatrici, schiacciamento del guidatore o di altro personale, caduta nello scavo, investimento, danni all'apparato respiratorio, elettrocuzione, danni all'apparato uditivo o agli arti superiori, danni alla colonna vertebrale a causa delle vibrazioni meccaniche, si prescrive quanto segue:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di metri 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

- Nello scavo di pozzi e trincee profondi più di m 1.50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con tavole di rivestimento delle pareti sporgenti dai bordi almeno cm 30.
- L'armatura delle pareti dello scavo deve sporgere dai bordi di almeno 30 centimetri.
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportuna segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Usare compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.
- Utilizzare martelli demolitori dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale, del tipo silenziati e dotati di dispositivi che attenuino le vibrazioni.
- Disporre idonee armature e precauzioni nella esecuzione di scavi nelle vicinanze di corpi di fabbrica.
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra di apparecchi elettrici portatili purché dotati di doppio isolamento.
- Accertarsi che non esistano tubazioni di impianti cittadini che intralciano l'esecuzione dello scavo.
- Accertarsi della natura del terreno.
- E' consigliato armare quando la profondità del terreno superi 1,50 metri per persone in piedi, per persone curve è consigliato armare ad una profondità di m 1,20.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Caditoie – Cordoli - Aiuole

Contro i rischi di contatto con le macchine operatrici, schiacciamento del guidatore o di altro personale, caduta nello scavo, investimento, danni all'apparato respiratorio, elettrocuzione, danni all'apparato uditivo o agli arti superiori, danni alla colonna vertebrale a causa delle vibrazioni meccaniche, si prescrive quanto segue:

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di metri 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Nello scavo di pozzi e trincee profondi più di m 1.50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con tavole di rivestimento delle pareti sporgenti dai bordi almeno cm 30.
- L'armatura delle pareti dello scavo deve sporgere dai bordi di almeno 30 centimetri.

- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportuna segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Usare compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.
- Utilizzare martelli demolitori dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale, del tipo silenziati e dotati di dispositivi che attenuino le vibrazioni.
- Disporre idonee armature e precauzioni nella esecuzione di scavi nelle vicinanze di corpi di fabbrica.
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra di apparecchi elettrici portatili purché dotati di doppio isolamento.
- Accertarsi che non esistano tubazioni di impianti cittadini che intralciano l'esecuzione dello scavo.
- Accertarsi della natura del terreno.
- E' consigliato armare quando la profondità del terreno superi 1,50 metri per persone in piedi, per persone curve è consigliato armare ad una profondità di m 1,20.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Mascherina di protezione delle vie respiratorie
- Occhiali di protezione
- Cuffie

Allestimenti ed Arredi - Piantumazioni

Contro i rischi di lesioni da caduta sul piano, lesioni alle mani per via degli utensili, urti, punture, tagli, abrasioni, movimentazione carichi, rumore, investimento, ribaltamento, caduta di materiale dall'alto, si prescrive quanto segue:

- Usare i mezzi di protezione individuale;
- Disattivare preventivamente l'alimentazione elettrica.
- Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.
- Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.
- Vietare l'avvicinamento all'area di lavoro ad altri mezzi meccanici.
- Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Cinture di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Cuffie

- Indumenti ad alta visibilità

Dismissione cantiere

- **SMONTAGGIO DI OPERE PROVVISIONALI**

Contro i rischi di caduta di attrezzature o materiali, caduta dall'alto, elettrocuzione, movimentazione manuale dei carichi, esposizione a rumore, scivolamenti o cadute in piano, inalazione di polveri o fibre, si prescrive quanto segue:

- Delimitare la zona interessata dalle operazioni, se tale zona è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione
- Effettuare un controllo sulle modalità di imbraco del carico
- Durante le fasi di carico/scarico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti
- Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli
- Prestare particolare attenzione nelle fasi di smantellamento del cantiere che richiedano interventi in quota (scale, ponti su ruote, autocestelli, ecc.
- I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi facendo uso di attrezzature di sollevamento
- Nella movimentazione manuale, posizionare bene i piedi ed utilizzare le gambe per il sollevamento mantenendo sempre la schiena ben eretta
- Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori usare appositi attrezzi manuali per evitare lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finché la stessa non sarà terminata
- Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi
- Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole
- Controllare periodicamente lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se
- tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso

- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.)
- Gli utensili elettrici dovranno essere provvisti di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non dovranno essere collegati all'impianto di terra
- Per l'uso degli utensili elettrici portatili saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Evitare il contatto del corpo con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

Si prescrive l'utilizzo dei seguenti D.P.I.:

- Casco di protezione
- Guanti protettivi
- Calzature di sicurezza
- Cinture di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Cuffie

6.3 MOMENTI IN CUI E' NECESSARIA LA PRESENZA DEL COORDINATORE

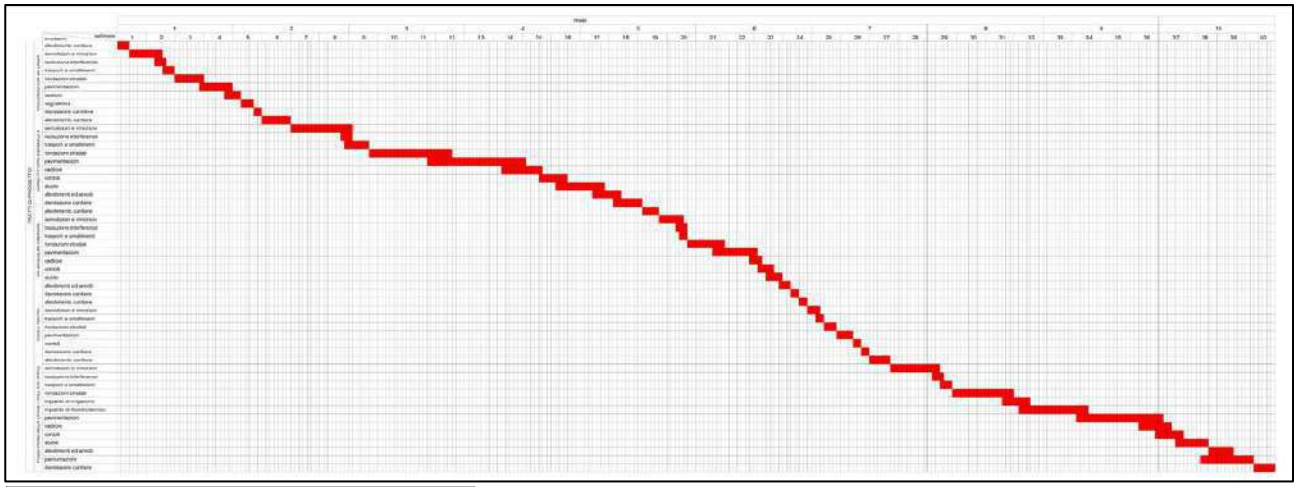
Nel caso in cui il Coordinatore per l'esecuzione dell'opera non si trovi già in cantiere, è fatto obbligo per l'impresa richiedere la sua presenza nei seguenti momenti particolari:

- Sopralluogo con l'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori
- Verifica allestimento di cantiere
- Predisposizione delle opere provvisionali
- Supervisione generale durante l'esecuzione dei lavori
- Verifica sgombero del cantiere e della perfetta pulizia delle aree.

7. CRONOPROGRAMMA dei Lavori

Data prevista per l'inizio lavori: ……
Durata presunta dei lavori 10 mesi (310 gg. Naturali e consecutivi)
Data prevista per la fine lavori : …….

7.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI



LAVORATORI CONSIDERATI 10
DURATA DEI LAVORI 10 MESI
ovvero 40 SETTIMANE

duecentottanta giorni naturali e consecutivi

Al fine di rendere più rispondente al reale il documento stesso, si ricorda che il diagramma potrà subire delle modifiche anche durante l'esecuzione dei lavori in accordo con l'impresa esecutrice e con il committente.

8. Gestione delle Emergenze

8.1 PROCEDURE IN CASO DI INFORTUNIO

Procedure di Pronto soccorso

1. Valutare se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio
2. Se esiste un lavoratore formato a prestare aiuti di primo soccorso, questi è l'unica persona autorizzata a farlo in attesa dell'eventuale arrivo di soccorsi ospedalieri.
3. Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è un pericolo (scariche elettriche, esalazioni gassose), prendere tutte le precauzioni del caso prima di intervenire.
4. Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se esiste pericolo imminente o continuato
5. Accertarsi del danno subito
6. Accertarsi delle cause del danno
7. Predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di giungere in tempo breve sul luogo dell'infortunio.

Obblighi dell'infortunato

1. L'infortunato o gli altri lavoratori devono subito informare il Responsabile di Cantiere o chi ne fa le veci.
2. L'infortunato deve recarsi o essere accompagnato al più vicino posto di Pronto Soccorso o dal Proprio medico o da altro medico ASL e deve farsi rilasciare un certificato medico che deve riportare, oltre le generalità dell'infortunato, la data, l'ora della visita, la diagnosi, la prognosi e l'indicazione che trattasi di infortunio sul lavoro.
3. L'infortunato o l'accompagnatore deve immediatamente recapitare il certificato medico al Responsabile di
Cantiere che provvederà a farlo ricevere all'Ufficio del personale, cosi come altri eventuali certificati rilasciati per il prolungarsi del periodo di cura.
4. All'atto della guarigione l'infortunato deve farsi rilasciare un certificato medico attestante chiaramente la risoluzione clinica in relazione all'infortunio subito e la data di ripresa del lavoro. Detto certificato deve essere consegnato al Responsabile di Cantiere che provvederà ad inoltrarlo all'Ufficio del Personale.
5. I certificati medici devono essere rilasciati da strutture sanitarie pubbliche

Obblighi dell'azienda

1. Il Responsabile di Cantiere deve trasmettere tempestivamente all'Ufficio del personale il certificato medico e riferire sull'infortunio
2. Nel caso l'infortunio sia superiore ai tre giorni oltre a quello dell'evento, l'azienda deve provvedere, entro 48 ore dal momento in cui è venuta a conoscenza, a presentare denuncia corredata dal certificato medico a INAIL e Autorità di Pubblica Sicurezza.
3. L'Autorità di P.S. rilascia una ricevuta che va conservata nella pratica
4. La denuncia deve essere presentata anche in assenza del certificato medico e va fatta anche per il personale non obbligatoriamente assicurato all'INAIL
5. Se trattasi di infortunio mortale, o per il quale si possa prevedere il pericolo di morte, all'INAIL e all'Autorità di P.S. deve essere data notizia telegrafica entro 24 ore e far poi seguire le denuncie di cui al punto 2

6. L'ufficio del Personale all'atto della denuncia dell'infortunio effettua la registrazione sul Registro Infortuni ed in seguito provvederà ad aggiornarlo seguendo il decorso dell'infortunio
7. In caso di malattia professionale va fatta denuncia all'INAIL entro 5 giorni a successivi a quello nel quale il lavoratore ha fatto denuncia al datore di lavoro del manifestarsi della malattia.

8.2 PROCEDURE IN CASO DI EMERGENZA

1. Il Responsabile di Cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.

2. Gli operai al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno verso un luogo sicuro identificato all'ingresso del cantiere.

3. E' vietato allontanarsi dal luogo sicuro senza autorizzazione del Responsabile del Cantiere.

4. Per la soluzione dell'emergenza è vietato far intervenire personale non formato appositamente.

8.3 NUMERI DI TELEFONO UTILI

- Emergenza Sanitaria - Pronto Soccorso	118
- Servizio di continuità assistenziale – Foggia	0881_733617
- Ospedale di Foggia	0881_732444
- Pubblica Emergenza - Soccorso Pubblico	113
- Carabinieri - Pronto Intervento	112
- Vigili del Fuoco - Pronto Intervento	115
- Comando Polizia Municipale – Foggia	0881_790511
- Responsabili dei lavori	……

9. Formazione ed Informazione dei Lavoratori

9.1 FORMAZIONE DEI LAVORATORI

I lavoratori saranno informati dei rischi presenti in cantiere mediante:

- Riunione preliminare di presentazione del presente Piano di Sicurezza con redazione di verbale contenente la data, i nominativi dei responsabili delle ditte presenti e i contenuti trasmessi
- Riunione periodica per gli aggiornamenti del Piano di Sicurezza (se necessari) a discrezione e con cadenza dettata dal Coordinare per l'Esecuzione con redazione di verbale contenente la data, i nominativi dei presenti e i contenuti trasmessi
- Affissione in ufficio di cantiere delle schede corrispondenti alle lavorazioni in essere

9.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

I lavoratori saranno informati dei pericoli reali esistenti sul luogo di lavoro anche dalla cartellonistica di cantiere. E' indispensabile quindi che i cartelli siano presenti laddove effettivamente esistano le condizioni di pericolo, obbligo o prescrizione da indicare.
In cantiere devono essere disponibili i cartelli per le segnalazioni. La ditta non può provvedere successivamente al loro acquisto e posizionamento.

Ingresso di cantiere



Divieto di accesso ai non addetti ai lavori

Divieto di gettare materiale dall'alto
Divieto di passare sotto carichi sospesi
Divieto di arranpicarsi sui ponteggi

Attenzione ai carichi sospesi
Attenzione alle cadute di materiali dall'alto

Obbligo usare cintura di sicurezza
Obbligo usare guanti di sicurezza
Obbligo usare elmetto di sicurezza
Obbligo usare calzature di sicurezza
Obbligo usare otoprotettori
Obbligo usare protezioni per gli occhi



Ufficio



Procedure di soccorso

Ubicazione cassetta medica
Ubicazione telefono per emergenze
Ubicazione telefono antincendio
ubicazione estintore a schiuma



Norme per la prevenzione dal rumore

Deposito eventuali materiali infiammabili



Vietato depositare mat.davanti estintori
Ubicazione estintore
Divieto di fumare
Divieto di usare fiamme libere

Posti fissi di lavorazione



Recinzioni alla base degli argani



Obbligo di controllo funi e catene
Attenzione ai carichi sospesi
Tabella della portata delle funi

Quadri elettrici



Divieto di usare acqua o schiuma su incendi ad apparecchi in tensione
Divieto di intervenire su apparecchi elettrici al personale non autorizzato

Ingresso Cantiere





Divieto di transito ai non addetti
Obbligo uso otoprotettori in zone rumorose

10. Movimentazione manuale di carichi ed Ergonomia

Ogni lavoratore non può sollevare manualmente carichi pesanti più di 30Kg.
Nel caso si debbano sollevare pesi maggiori di 30Kg e non sia possibile utilizzare mezzi di sollevamento meccanici, bisognerà lavorare in squadre coordinate.

In entrambi i casi bisogna evitare di forzare i muscoli dorsali piegandosi bene sulle gambe e avvicinando il carico da trasportare il più possibile vicino al corpo.

Bilanciare i carichi sul corpo. E' preferibile trasportare due carichi equilibrati uno per mano, anziché un carico doppio utilizzando entrambe le mani.

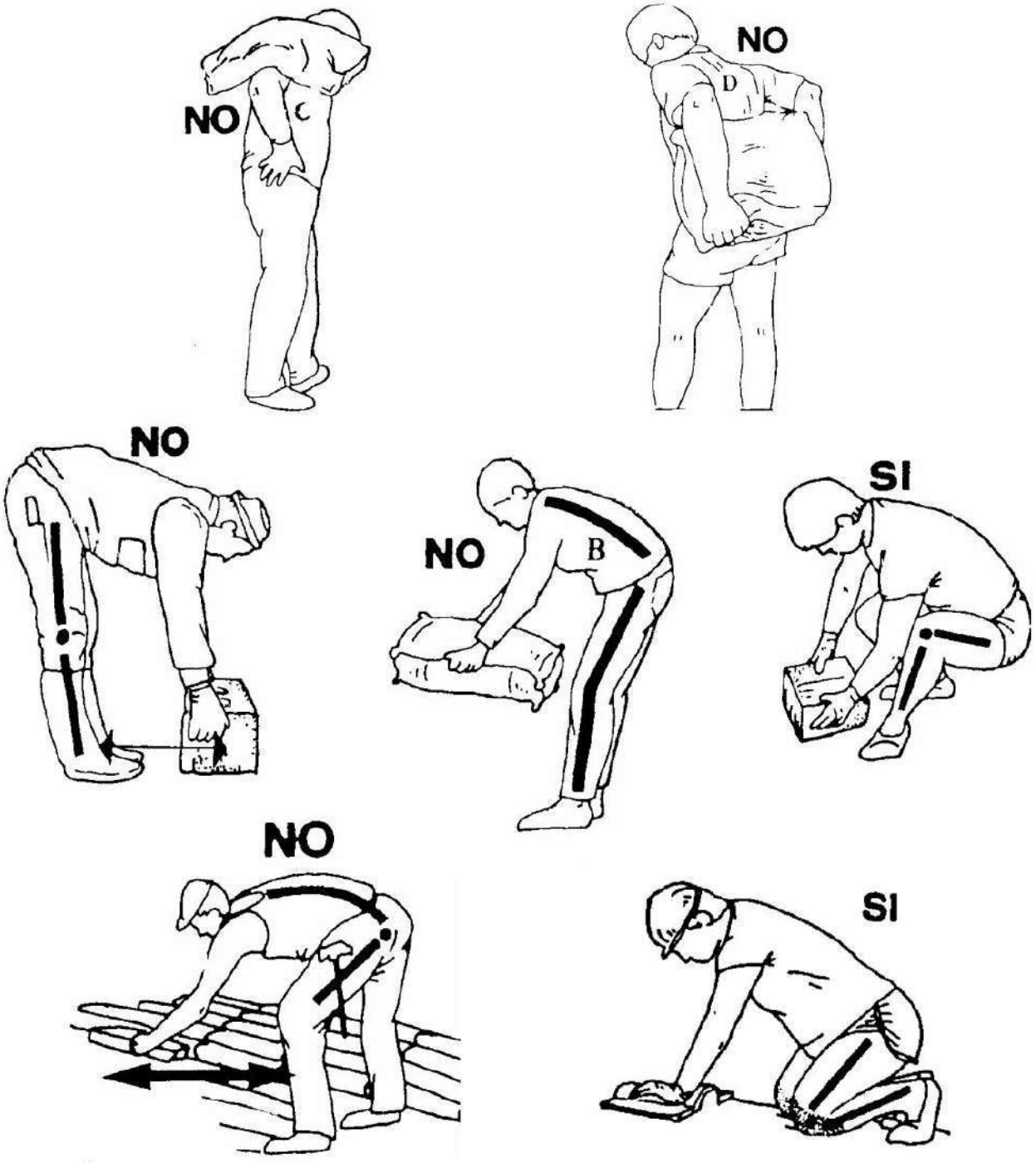
Mantenere una corretta postura del corpo durante i lavori. Predisporre piani di lavoro a quote idonee e comode che non comportino rischi di caduta per perdita di equilibrio e nello stesso tempo non affatichino braccia e gambe.

10.1 ESEMPI DI POSTURE CORRETTE E SCORRETTE

Di seguito viene presentata una tavola da fotocopiare e tenere affissa fuori dall'ufficio di cantiere con riportati alcuni esempi di posture corrette e scorrette nelle lavorazioni.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

esempi di posizioni che possono causare seri problemi alla colonna vertebrale



11. Divieti

Si presenta un breve elenco (non certo esaustivo) di operazioni spesso riscontrabili in cantiere, ma tassativamente da evitare

11.1 DIVIETI

Vietato allacciarsi al QE in modo da compromettere i dispositivi di sicurezza
Es. vietato allacciarsi con serie di ciabatte multi presa tali per cui numero di prese sia superiore a quello consentito dall'impianto. Se necessario si dovrà integrare con Q.E aggiuntivi certificati.
Vietato indossare indumenti non consoni al lavoro
Es. vietato indossare sciarpe, indumenti con cinghie libere nonché catene, bracciali, e quanto altro possa rimanere impigliato in attrezzi o strutture.
Vietato l'utilizzo di scale a pioli diverso da quello consentito
Es. vietato utilizzarle sopra ad un piano di lavoro provvisionale; vietato l'uso oltre il terzultimo gradino. (Le scale non sono dei piani di lavoro)
Vietato l'utilizzo di materiali non appropriati per la costruzione di opere provvisionali e parapetti
Es. vietato l'utilizzo di fodere per la costruzione di parapetti
Vietato manomettere i dispositivi di sicurezza delle macchine utensili
Vietato l'uso di macchine utensili collegate a 220-380V in situazioni esterne (12-24V)
Vietato l'uso di lampade portatili senza protezione della lampada
Fare uso solo di lampade portatili con grado di protezione IP54
Vietato lavorare sotto i piani di lavoro sopra i quali vi siano attività in svolgimento.
Vietato usare attrezzi non assicurati contro la caduta sopra i piani di lavoro
Vietato predisporre più lavorazioni in contemporanea se una di tali lavorazioni è di tipo specialistico
Tali interventi andranno programmati dall'impresa appaltante.
Vietato effettuare saldature con elettrodo o a cannello in presenza di materiali infiammabili o che sprigionino gas.
Vietato far eseguire lavorazioni specialistiche ad operai non specializzati.
I lavori in condizioni di maggior rischio o che impieghino materiali pericolosi devono essere eseguiti da personale esperto e non da apprendisti.

12. ANALISI DEI COSTI

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A MISURA							
1 N.P.S. 01	ALLESTIMENTO DI CANTIERE, consistente in tutte le installazione, fisse e mobili, civile ed impiantistiche, necessarie all'esecuzione dei lavori secondo le vigenti disposizioni e de ... adre di emergenza (sanitaria, incendi, ecc..) - Segnaletica stradale, di sicurezza, ecc.. e quant'altro indicato nel PSC					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	8'000,00	8'000,00
2 N.P.S. 02	Fornitura e posa in opera di impianto di messa a terra comprensivo di n. 2 dispersori in acciaio zincato diam 20 mm della lunghezza di m 1,50 idoneo ad impianto di terra nonché fin ... di impianto. Costi compensati quota parte ammortamenti per altri utilizzi previsti dei dispositivi. Misurazione a corpo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	600,00	600,00
3 N.P.S. 03	Sopralluoghi di cantiere effettuati dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione. Il prezzo esposto considera il tempo impiegato dai referenti per l'attività di supporto ... a gestione della documentazione tutta da preposto all'uopo incaricato (verbali, registri ai sensi art. 86 D.Lgs 81/2008)					3,00		
	SOMMANO a corpo					3,00	2'000,00	6'000,00
4 N.P.S. 04	Riunioni di coordinamento con la presenza del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e dei responsabili della sicurezza delle imprese esecutrici (referenti) presenti in ... ferenti per l'attività di supporto al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (circa 1 ora al mese x 20 mesi)					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	2'000,00	4'000,00
5 N.P.S. 05	Informazione dei lavoratori sui contenuti del PSC al fine della corretta applicazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	500,00	500,00
6 S.03.22c	Impianto di illuminazione di cantiere, completo di messa a terra, quadro generale e certificazione e collaudo, per tutta la durata del cantiere					5,00		
	SOMMANO mesi					5,00	150,00	750,00
7 S.003.001	Recinzione di sicurezza di elevata resistenza, di basso ingombro, leggera e facile da manipolare, da fissare su struttura portante gia predisposta. Costruita in polietilene durevole ad alta densita semi rigida. Elevata resistenza alla trazione. Dimensioni rotolo m.50x1,0. Corso Vittorio Emanuele e Via Oberdan m 760,00					15,20		
	Piazza Piano della Croce m 360,00					7,20		
	SOMMANO cad					22,40	118,00	2'643,20
8 S.003.002	Colonnina per porta recinzione di colore arancione. Robusto tubo di acciaio a prova di ruggine con rivestimento galvanico, base pesante per una maggiore stabilita. Altezza m.1,00. 1 colonnina ogni m 1,50					700,00		
	SOMMANO cad					700,00	26,50	18'550,00
	A RIPORTARE							41'043,20

COMMITTENTE: Comune diFoggia

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							41´043,20
9 S.03.04	Fungo di protezione di colore rosso, o comunque di colore che garantisca una buona ed immediata visibilità, da inserire all'estremità dei ferri di ripresa per il cemento armato, pe ... vitare accidentali ferite trafittive o escoriative degli operai. Per tondini da mm. 6 a mm. 18. Confezione da 200 pezzi. sulle colonnine della recinzione					700,00		
	SOMMANO cadauno					700,00	1,03	721,00
10 S.003.032.a	Modulo prefabbricato polifunzionale avente le seguenti caratteristiche: a) struttura portante, costituita da telaio di base superiore ed inferiore e montanti in profilati di acciai ... ettive utenze, cavetto per la messa a terra. Tutti i componenti sono a norma CEI. Delle dimensioni di mt. 2,00x2,50x2,50 spogliatoio/ufficio					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	2´440,00	2´440,00
11 S.002.001	Segnali antincendio luminescenti in alluminio. Forma rettangolare e misura di 250x310mm. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti sia per uso interno sia esterno.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	18,35	91,75
12 S.002.003	Segnali informativi di forma rettangolare delle dimensioni di 400x400mm. per lato. In alluminio luminescente di mm.1,1 di spessore.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	36,70	183,50
13 S.002.006	Segnali luminescenti con scritta, realizzata su lastra in PVC rigido con spessore di mm. 1,1. Delle dimensioni di mm.250x310					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	35,42	177,10
14 S.002.008.a	Segnali di divieto di forma quadrata, costruiti in polipropilene serigrafato. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti per uso interno ed esterno. Delle dimensioni di mm.200 per lato					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,20	30,40
15 S.002.010.c	Kit in conformita al D.M. 388 ALL. 1, indicato per luoghi di lavoro con tre e piu lavoratori. La dotazione e costituita da:1 copia Decreto Min 388 del 15.07.03, 3 Confezioni di cot ... guanti sterili, 3 bustine GEL per ustioni gr.3,5, 1 manuale pronto soccorso multilingua. Per ogni pacchetto da reintegro					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	101,20	101,20
16 M1.124.a	Nolo di estintore a polvere, omologato secondo DM del 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno: da 1 kg classe 21 BC							
	per mesi 12	5,00	12,00			60,00		
	SOMMANO cad/30g					60,00	2,24	134,40
17	Nolo di estintore ad anidride carbonica CO2, omologato secondo DM 20/							
	A RIPORTARE							44´922,55

COMMITTENTE: Comune diFoggia

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							44'922,55
M1.126.a	12/82, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza: da 2 kg classe 21 BC							
	per mesi 12	5,00	12,00			60,00		
	SOMMANO cad/30g					60,00	2,82	169,20
18 S.01.06	Occhiali protettivi ad ampia visuale e con ottimo adattamento al volto. Rivestimento in vetro carbonio UV400 resistente ai graffi.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	24,00	120,00
19 S.01.12	Schermo a casco in fibra di vetro per protezione da saldatura, dotato di filtro da saldatura.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	43,00	215,00
20 S.01.15	Caschi di sicurezza in policarbonato, completamente regolabili, con elevata protezione contro gli urti e ad alta resistenza ad un'ampia gamma di temperature. Isolamento elettrico 440V. Resistenza a shock termici fino a -20°C.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	53,13	265,65
21 S.01.20	Mascherina usa e getta, efficace contro polveri fini inferiori a 0,5 micron. Capacità filtrante P1.					100,00		
	SOMMANO cadauno					100,00	2,59	259,00
22 S.01.38	Guanti di protezione contro il rischio meccanico, resistenti anche al taglio, realizzati con una maglia di Kevlar 100% con punti in PVC per impieghi pesanti – livello 4 di resistenza alla perforazione.					50,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	23,30	1'165,00
23 S.01.40	Giubbotto per saldatura, in pelle cromata, con chiusura a velcro frontale e colletto alto, con marcatura CE.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	60,00	300,00
24 S.01.44	Giaccone ad alta visibilità di colore arancione, realizzato in poliestere rivestito con materiale atto a renderlo impermeabile. Adatto per lavori che si svolgono nel traffico e con scarsa illuminazione.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	147,00	735,00
25 S.01.50	Scarpe antinfortunistiche basse in pelle ruvida con suola in poliuretano a doppia densità, suola antinfortunistica. Con marcatura CE-S1P.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	57,00	285,00
26 S.01.64	Ginocchiere protettive sagomate in gomma durevole, rivestite con tessuto antiscivolo, per proteggere le articolazioni delle ginocchia.					5,00		
	A RIPORTARE					5,00		48'436,40

COMMITTENTE: Comune diFoggia

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					5,00		48´436,40
	SOMMANO cadauno					5,00	22,77	113,85
	Parziale LAVORI A MISURA euro							48´550,25
	TOTALE euro							48´550,25

Data, 15/10/2018

Il Tecnico

	A RIPORTARE							

COMMITTENTE: Comune diFoggia

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R10

STIMA COSTI DELLA SICUREZZA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA - AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Stima dei Costi della Sicurezza

La stima dei costi riportata in questa sezione serve ad evidenziare all'impresa tutti i costi relativi al tema della sicurezza in cantiere, non soggetti a ribasso, di cui tener conto in sede di offerta.

I costi per la sicurezza si dividono in due parti:

1) **Stima Incidenza Costi della Sicurezza**: questi costi sono previsti come percentuale del valore delle opere, già inserite in computo metrico, in quanto costi già contenuti all'interno dei prezzi. Possono, dunque essere considerati dei *costi indiretti.*
2) **Costi della Sicurezza**: sono i costi aggiuntivi a quelli di computo metrico estimativo dei lavori, e sono necessari a ricompensare le imprese delle incombenze introdotte dal D. Lgs 81/08 e delle procedure richieste dal Coordinatore in fase di progettazione dell'opera all'interno del suo Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono costi desunti da un computo metrico specifico per la sicurezza e sono considerati *costi diretti.*

Pertanto, gli Oneri per la Sicurezza risultano essere:

COSTI INDIRETTI:	€ 31.497,72
COSTI DIRETTI:	€ 48.550,25
ONERI PER LA SICUREZZA:	***€ 80.047,97***

Stima Incidenza Sicurezza

OPERE STRADALI	€ 1.382.710,52	2,00%	€ 27.654,21
OPERE A VERDE	€ 68.708,68	2,00%	€ 1.374,17
IMPIANTI	€ 74.472,22	3,00%	€ 2.234,16
ARREDI ED ALLESTIM.	€ 23.518,64	1,00%	€ 235,18
			€ 31.497,72

Lavori € 1.549.410,06

Stima Incidenza Sicurezza € 31.497,72 = **2,032% lavori**

Comune di
Provincia di

COMPUTO METRICO

OGGETTO:

COMMITTENTE: Comune diFoggia

Data, 15/10/2018

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 N.P.S. 01	ALLESTIMENTO DI CANTIERE, consistente in tutte le installazione, fisse e mobili, civile ed impiantistiche, necessarie all'esecuzione dei lavori secondo le vigenti disposizioni e de ... adre di emergenza (sanitaria, incendi, ecc..) - Segnaletica stradale, di sicurezza, ecc.. e quant'altro indicato nel PSC					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	8´000,00	8´000,00
2 N.P.S. 02	Fornitura e posa in opera di impianto di messa a terra comprensivo di n. 2 dispersori in acciaio zincato diam 20 mm della lunghezza di m 1,50 idoneo ad impianto di terra nonché fin ... di impianto. Costi compensati quota parte ammortamenti per altri utilizzi previsti dei dispositivi. Misurazione a corpo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	600,00	600,00
3 N.P.S. 03	Sopralluoghi di cantiere effettuati dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione. Il prezzo esposto considera il tempo impiegato dai referenti per l'attività di supporto ... a gestione della documentazione tutta da preposto all'uopo incaricato (verbali, registri ai sensi art. 86 D.Lgs 81/2008)					3,00		
	SOMMANO a corpo					3,00	2´000,00	6´000,00
4 N.P.S. 04	Riunioni di coordinamento con la presenza del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e dei responsabili della sicurezza delle imprese esecutrici (referenti) presenti in ... ferenti per l'attività di supporto al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (circa 1 ora al mese x 20 mesi)					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	2´000,00	4´000,00
5 N.P.S. 05	Informazione dei lavoratori sui contenuti del PSC al fine della corretta applicazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	500,00	500,00
6 S.03.22c	Impianto di illuminazione di cantiere, completo di messa a terra, quadro generale e certificazione e collaudo, per tutta la durata del cantiere					5,00		
	SOMMANO mesi					5,00	150,00	750,00
7 S.003.001	Recinzione di sicurezza di elevata resistenza, di basso ingombro, leggera e facile da manipolare, da fissare su struttura portante gia predisposta. Costruita in polietilene durevole ad alta densita semi rigida. Elevata resistenza alla trazione. Dimensioni rotolo m.50x1,0.							
	Corso Vittorio Emanuele e Via Oberdan m 760,00					15,20		
	Piazza Piano della Croce m 360,00					7,20		
	SOMMANO cad					22,40	118,00	2´643,20
8 S.003.002	Colonnina per porta recinzione di colore arancione. Robusto tubo di acciaio a prova di ruggine con rivestimento galvanico, base pesante per una maggiore stabilita. Altezza m.1,00.							
	1 colonnina ogni m 1,50					700,00		
	SOMMANO cad					700,00	26,50	18´550,00
	A R I P O R T A R E							41´043,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41´043,20
9 S.03.04	Fungo di protezione di colore rosso, o comunque di colore che garantisca una buona ed immediata visibilità, da inserire all'estremità dei ferri di ripresa per il cemento armato, pe ... vitare accidentali ferite trafittive o escoriative degli operai. Per tondini da mm. 6 a mm. 18. Confezione da 200 pezzi. sulle colonnine della recinzione					700,00		
	SOMMANO cadauno					700,00	1,03	721,00
10 S.003.032.a	Modulo prefabbricato polifunzionale avente le seguenti caratteristiche: a) struttura portante, costituita da telaio di base superiore ed inferiore e montanti in profilati di acciai ... ettive utenze, cavetto per la messa a terra. Tutti i componenti sono a norma CEI; Delle dimensioni di mt. 2,00x2,50x2,50 spogliatoio/ufficio					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	2´440,00	2´440,00
11 S.002.001	Segnali antincendio luminescenti in alluminio. Forma rettangolare e misura di 250x310mm. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti sia per uso interno sia esterno.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	18,35	91,75
12 S.002.003	Segnali informativi di forma rettangolare delle dimensioni di 400x400mm. per lato. In alluminio luminescente di mm.1,1 di spessore.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	36,70	183,50
13 S.002.006	Segnali luminescenti con scritta, realizzata su lastra in PVC rigido con spessore di mm. 1,1. Delle dimensioni di mm.250x310					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	35,42	177,10
14 S.002.008.a	Segnali di divieto di forma quadrata, costruiti in polipropilene serigrafato. Resistenti agli agenti atmosferici, adatti per uso interno ed esterno. Delle dimensioni di mm.200 per lato					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,20	30,40
15 S.002.010.c	Kit in conformita al D.M. 388 ALL. 1, indicato per luoghi di lavoro con tre e piu lavoratori. La dotazione e costituita da:1 copia Decreto Min 388 del 15.07.03, 3 Confezioni di cot ... guanti sterili, 3 bustine GEL per ustioni gr.3,5, 1 manuale pronto soccorso multilingua. Per ogni pacchetto da reintegro					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	101,20	101,20
16 M1.124.a	Nolo di estintore a polvere, omologato secondo DM del 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno: da 1 kg classe 21 BC							
	per mesi 12	5,00	12,00			60,00		
	SOMMANO cad/30g					60,00	2,24	134,40
17	Nolo di estintore ad anidride carbonica CO2, omologato secondo DM 20/							
	A R I P O R T A R E							44´922,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							44´922,55
M1.126.a	12/82, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza: da 2 kg classe 21 BC							
	per mesi 12	5,00	12,00			60,00		
	SOMMANO cad/30g					60,00	2,82	169,20
18 S.01.06	Occhiali protettivi ad ampia visuale e con ottimo adattamento al volto. Rivestimento in vetro carbonio UV400 resistente ai graffi.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	24,00	120,00
19 S.01.12	Schermo a casco in fibra di vetro per protezione da saldatura, dotato di filtro da saldatura.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	43,00	215,00
20 S.01.15	Caschi di sicurezza in policarbonato, completamente regolabili, con elevata protezione contro gli urti e ad alta resistenza ad un'ampia gamma di temperature. Isolamento elettrico 440V. Resistenza a shock termici fino a -20°C.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	53,13	265,65
21 S.01.20	Mascherina usa e getta, efficace contro polveri fini inferiori a 0,5 micron. Capacità filtrante P1.					100,00		
	SOMMANO cadauno					100,00	2,59	259,00
22 S.01.38	Guanti di protezione contro il rischio meccanico, resistenti anche al taglio, realizzati con una maglia di Kevlar 100% con punti in PVC per impieghi pesanti – livello 4 di resistenza alla perforazione.					50,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	23,30	1´165,00
23 S.01.40	Giubbotto per saldatura, in pelle cromata, con chiusura a velcro frontale e colletto alto, con marcatura CE.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	60,00	300,00
24 S.01.44	Giaccone ad alta visibilità di colore arancione, realizzato in poliestere rivestito con materiale atto a renderlo impermeabile. Adatto per lavori che si svolgono nel traffico e con scarsa illuminazione.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	147,00	735,00
25 S.01.50	Scarpe antinfortunistiche basse in pelle ruvida con suola in poliuretano a doppia densità, suola antinfortunistica. Con marcatura CE-S1P.					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	57,00	285,00
26 S.01.64	Ginocchiere protettive sagomate in gomma durevole, rivestite con tessuto antiscivolo, per proteggere le articolazioni delle ginocchia.					5,00		
	A R I P O R T A R E					5,00		48´436,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,00		48´436,40
	SOMMANO cadauno					5,00	22,77	113,85
	Parziale LAVORI A MISURA euro							48´550,25
	T O T A L E euro							48´550,25

Data, 15/10/2018

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R11

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

ALLEGATO "B"

Comune di Foggia
Provincia di FG

VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO:	Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele II - Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti - Vicolo Teatro – Piazza Piano della Croce
COMMITTENTE:	Comune di Foggia
CANTIERE:	Comune di Foggia

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA



ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito, con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE**	
LF	**Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)**	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)**	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)**	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Smobilizzo del cantiere (fase)**	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Opere di urbanizzazione**	
LF	**Formazione di fondazione stradale (fase)**	
LV	Addetto alla formazione di fondazione stradale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Formazione di manto di usura e collegamento (fase)**	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Ustioni	E2 * P2 = 4
CM	Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Finitrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Posa di pali per pubblica illuminazione (fase)**	
LV	Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio di apparecchi illuminanti (fase)**	
LV	Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Piattaforma sviluppabile	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	**Pavimentazioni esterne(fase)**	
LV	Addetto alla posa di pavimenti su balconi e logge	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Battipiastrelle elettrico	
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1

LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] =

Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;
[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative"*.

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*".
- **UNI EN 458:2005,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca data approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calìbratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione di fondazione stradale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
2) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Addetto alla posa di segnali stradali	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
5) Addetto alla posa moduli fotovoltaici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
8) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Autogrù	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
10) Carrello elevatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
13) Finitrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione di fondazione stradale	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
	polivalente"
Addetto alla posa di segnali stradali	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa moduli fotovoltaici	SCHEDA N.3 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	SCHEDA N.4 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"
Autocarro con gru	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autogrù"
Carrello elevatore	SCHEDA N.7 - Rumore per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"
Finitrice	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore rifinitrice"
Pala meccanica	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
10.0	80.7	NO	80.7	-	-													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**71.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla formazione di fondazione stradale.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
10.0	80.7	NO	80.7	-	-													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
L_{EX}			**71.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte; Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione; Addetto alla posa di segnali stradali.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-			
L_{EX}			**97.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa moduli fotovoltaici.

SCHEDA N.4 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) VERNICIATRICE STRADALE (B668)																		
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			**89.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOCARRO (B36)																		
85.0	78.0	NO	78.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			78.0															
$L_{EX(effettivo)}$			78.0															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autogrù"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOGRU' (B90)																		
75.0	81.0	NO	81.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			80.0															
$L_{EX(effettivo)}$			80.0															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Mansioni:
Autogrù.

SCHEDA N.7 - Rumore per "Magazziniere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) CARRELLO ELEVATORE (B184)																		
40.0	82.0	NO	82.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			79.0															
$L_{EX(effettivo)}$			79.0															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Carrello elevatore.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) Utilizzo dumper (B194)																		
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-			
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																		
10.0	64.0	NO	64.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3) Fisiologico (A315)																		
5.0	64.0	NO	64.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			88.0															
$L_{EX(effettivo)}$			79.0															

Fascia di appartenenza:

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																		
85.0	76.7	NO	76.7	-	-													
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**76.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore rifinitrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) RIFINITRICE (B539)																		
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			**89.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Finitrice.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																		
85.0	68.1	NO	68.1	-	-													
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			68.0															
$L_{EX(effettivo)}$			68.0															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Pala meccanica.

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) RULLO COMPRESSORE (B550)																		
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			89.0															
$L_{EX(effettivo)}$			74.0															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Rullo compressore.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando

superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/ s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative.
Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
2) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
3) Autogrù	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
4) Carrello elevatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
5) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
6) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
7) Finitrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
8) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
9) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Autocarro con gru	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"
Carrello elevatore	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Finitrice	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"
Pala meccanica	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autogrù.

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Magazziniere"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino): a) movimentazione materiale (utilizzo carrello elevatore) per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Carrello elevatore (generico)					
40.0	0.8	32.0	0.9	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**32.00**	**0.503**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Carrello elevatore.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rifinitrice per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Rifinitrice (generica)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**52.00**	**0.505**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Finitrice.

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Pala meccanica.

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rullo compressore per 75%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Rullo compressore (generico)					
75.0	0.8	60.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.503**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Rullo compressore.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carryng"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;

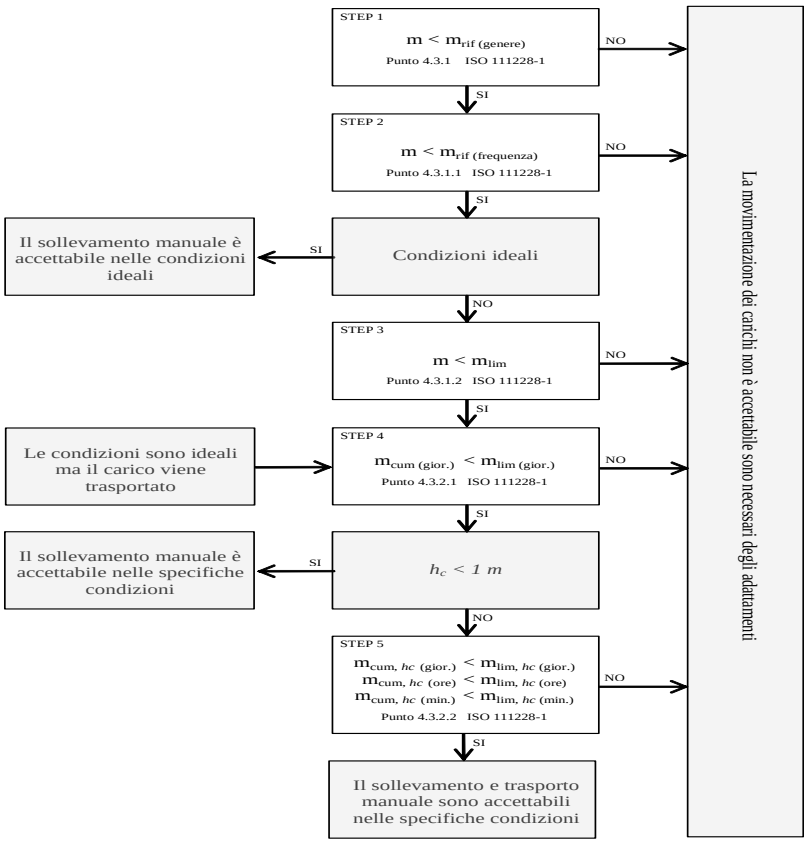
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazione concernente il singolo step porta ha una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \qquad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell' l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata m_{lim}. giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$, $m_{lim.\ (orario)}$ e $m_{lim.\ (minuto)}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim}. desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
2) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	SCHEDA N.1
Addetto alla posa moduli fotovoltaici	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte; Addetto alla posa moduli fotovoltaici; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	Ang.$_M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta		Sesso		Maschio		m_{rif} [kg]		25.00					
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	$Ang._M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \qquad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi R in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \qquad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \qquad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \qquad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \le R_{chim,in} \le 100 \qquad (3)$$

$$0,1 \le R_{chim,cu} \le 100 \qquad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico Rchim può essere il seguente:

$$0{,}10 < R_{chim} < 141{,}42 \qquad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$R_{chim} < 0{,}1$	Rischio inesistente per la salute
$0{,}1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \leq R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi R riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le frasi R che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi (frasi R: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 20/21, 20/21/22, 20/22, 21/22, 23/24, 23/24/25, 23/25, 24/25, 26/27, 26/27/28, 26/28, 27/28, 36/37, 36/37/38, 36/38, 37/38, 39/23, 39/23/24, 39/23/24/25, 39/23/25, 39/24, 39/24/25, 39/25, 39/26, 39/26/27, 39/26/27/28, 39/26/28, 39/27, 39/28, 42/43, 48/20, 48/20/21, 48/20/21/22, 48/20/22, 48/21, 48/21/22, 48/22, 48/23, 48/23/24, 48/23/24/25, 48/23/25, 48/24, 48/24/25, 48/25, 68/20, 68/20/21, 68/20/22, 68/21, 68/21/22, 68/22).
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza (frasi R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 44, 14/15, 15/29), **pericolosi per l'ambiente** (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50/53, 51/53, 52/53) **o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni** (frasi R: 40, 45, 46, 47, 49).
Pertanto, nel caso di presenza congiunta di frasi R che comportano un rischio per la salute e frasi R che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Regolamento CE n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) di seguito elencate sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R).

Indicazioni di pericolo

Pericoli fisici	
H200	Esplosivo instabile.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile.
H222	Aerosol altamente infiammabile.
H223	Aerosol infiammabile.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.
H226	Liquido e vapori infiammabili.
H228	Solido infiammabile.

H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.

Pericoli per la salute	
H300	Letale se ingerito.
H301	Tossico se ingerito.
H302	Nocivo se ingerito.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H310	Letale per contatto con la pelle.
H311	Tossico per contatto con la pelle.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H331	Tossico se inalato.
H332	Nocivo se inalato.
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se malato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H340	Può provocare alterazioni genetiche.
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
H350	Può provocare il cancro.
H351	Sospettato di provocare il cancro.
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
H370	Provoca danni agli organi.
H371	Può provocare danni agli organi.
H372	Provoca danni agli organi.
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
H350i	Può provocare il cancro se inalato.
H360F	Può nuocere alla fertilità.
H360D	Può nuocere al feto.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità.
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.

Pericoli per l'ambiente	
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche	
EUH 001	Esplosivo allo stato secco.
EUH 006	Esplosivo a contatto con l'aria.
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi.

EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

Proprietà pericolose per la salute	
EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici.
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
EUH 070	Tossico per contatto oculare.
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie.

Proprietà pericolose per l'ambiente	
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono.
EUH 201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH 201A	Attenzione! Contiene piombo.
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH 203	Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH 208	Contiene <*denominazione della sostanza sensibilizzante*>. Può provocare una reazione allergica.
EUH 209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
EUH 209A	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

NOTA: Le indicazioni di pericolo introdotti dal Regolamento CLP non sono sempre riconducibili in automatico alle vecchie frasi R.

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra f_d = 1,00 (distanza inferiore ad un metro) a f_d = 0,10 (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine,

liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media

2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base

giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{Chim}):
R ---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

ANALISI E VALUTAZIONE
RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata.

Premessa

In alternativa alla misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
La valutazione attraverso stime qualitative, come il modello di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità per la determinazione della dimensione possibile dell'esposizione; di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva prima dell'inizio delle lavorazioni nella sistemazione dei posti di lavoro.
Occorre ribadire che i modelli qualitativi non permettono una valutazione dell'esposizione secondo i criteri previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ma sono una prima semplice valutazione che si può opportunamente collocare fra la fase della identificazione dei pericoli e la fase della misura dell'agente (unica possibilità prevista dalla normativa), modelli di questo tipo si possono poi applicare in sede preventiva quando non è ancora possibile effettuare misurazioni.
Diversi autori riportano un modello semplificato che permette, attraverso una semplice raccolta d'informazioni e lo sviluppo di alcune ipotesi, di formulare delle stime qualitative delle esposizioni per via inalatoria e per via cutanea.

Evidenza di cancerogenicità e mutagenicità

Ogni sorgente di rischio cancerogena o mutagena è identificata in conformità alla normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52;**
- **D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65.**

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) e la nuova classificazione degli agenti cancerogeni e mutageni, di seguito elencate, sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R) e con la vecchia classificazione.
La coesistenza di etichettatura e di classificazione secondo il succitato Regolamento CLP e secondo la vecchia normativa è valida fino al 1° giugno 2015, data di definitiva abrogazione del D.Lgs. n. 52/1997 e D.Lgs. n. 65/2003.

Agente cancerogeno

- una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del D.L. 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;
- un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto precedente, quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie cancerogene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai DD.LLgs. 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modificazioni;
- una sostanza, un preparato o un processo di cui all'ALLEGATO XLII del D.Lgs. 81/2008, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'ALLEGATO XLII del D.Lgs. 81/2008.

Secondo i criteri ufficiali dell'Unione Europea, recepiti nel nostro ordinamento legislativo, le sostanze cancerogene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

Nuova Categoria	Vecchia Categoria	Descrizione, Frasi R e Frasi H
Canc. Cat. 1A	Canc. Cat. 1	**Descrizione** Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza e lo sviluppo di tumori. **Frasi R e Frasi H** R 45 (Può provocare il cancro) R 49 (Può provocare il cancro per inalazione) H 350 (Può provocare il cancro)
Canc. Cat. 1B	Canc. Cat. 2	**Descrizione** Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. **Frasi R e Frasi H** R 45 (Può provocare il cancro) R 49 (Può provocare il cancro per inalazione)

		H 350 (Può provocare il cancro)
Canc. Cat. 2	Canc. Cat. 3	**Descrizione** Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione soddisfacente. Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali. **Frasi R e Frasi H** R 40 (Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti) H 351 (Sospettato di provocare il cancro)

Tabella 1 - Classificazione delle sostanze cancerogene

Agente cancerogeno

- una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione nelle categorie mutagene 1 o 2, stabiliti dal Decreto Legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni;
- un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene 1 o 2 in base ai criteri stabiliti dai Decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modificazioni.

Analogamente agli agenti cancerogeni, le sostanze mutagene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

Nuova Categoria	Vecchia Categoria	Descrizione, Frasi R e Frasi H
Canc. Mut. 1A	Canc. Mut. 1	**Descrizione** Sostanze note per essere mutagene nell'uomo. Esiste evidenza sufficiente per stabilire un'associazione causale tra esposizione umana ad una sostanza e danno genetico trasmissibile. **Frasi R e Frasi H** R 46 (Può provocare alterazioni genetiche ereditarie) H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Canc. Mut. 1B	Canc. Mut. 2	**Descrizione** Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa risultare nello sviluppo di danno genetico trasmissibile, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. **Frasi R e Frasi H** R 46 (Può provocare alterazioni genetiche ereditarie) H340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Canc. Mut. 2	Canc. Mut. 3	**Descrizione** Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni. Esiste evidenza da studi di mutagenesi appropriati, ma questa è insufficiente per porre la sostanza in Categoria 2. **Frasi R e Frasi H** R 68 (Possibilità di effetti irreversibili) H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche)

Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene

Banca dati agenti cancerogeni e mutageni

Le evidenze di cancerogenicità sono reperite dalla Banca Dati Cancerogeni (BDC), consultabile sul sito internet www.iss.it, è predisposta e aggiornata dal Reparto Valutazione del Pericolo di Sostanze Chimiche del Centro Nazionale Sostanze Chimiche dell'Istituto Superiore di Sanità, con il supporto del Settore I - Informatica del Servizio informatico, documentazione, biblioteca ed attività editoriali e di esperti interni ed esterni all'ISS.

Esposizione per via inalatoria (E_{in})

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno o mutageno è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.
Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

Indice di esposizione inalatoria (Ein)		Esito della valutazione
1.	Bassa (esposizione inalatoria)	Rischio basso per la salute
2.	Media (esposizione inalatoria)	Rischio medio per la salute
3.	Alta (esposizione inalatoria)	Rischio alto per la salute

Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà

chimico-fisiche" e della "Tipologia d'uso".

Proprietà chimico-fisiche

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido
- Nebbia
- Liquido a bassa volatilità
- Polvere fine
- Liquido a media volatilità
- Liquido ad alta volatilità
- Stato gassoso

Tipologia d'uso

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

- Uso in sistema chiuso
  La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.

- Uso in inclusione in matrice
  La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.

- Uso controllato e non dispersivo
  Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.

- Uso con dispersione significativa
  Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

Indice di disponibilità in aria (D)

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Proprietà chimico-fisiche		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	2. Media	3. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Media	3. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria

Indice di disponibilità in aria (D)	
1.	Bassa (disponibilità in aria)
2.	Media (disponibilità in aria)
3.	Alta (disponibilità in aria)

Step 2 - Indice di esposizione (E)

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'indice di disponibilità in aria (D), precedentemente determinato, con la variabile "tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio, basso, medio, alto, una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o previste.

Tipologia di controllo

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- Contenimento completo
  Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.

- Aspirazione localizzata
  E' prevista una aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.

- Segregazione / Separazione
  Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.

- Ventilazione generale (Diluizione)
  La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.

- Manipolazione diretta
  In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Indice di disponibilità		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa disponibilità	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media disponibilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta disponibilità	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice 2 - Matrice di esposizione

Indice di esposizione (E)	
1.	Bassa (esposizione)
2.	Media (esposizione)
3.	Alta (esposizione)

Step 3 - Intensità dell'esposizione (I)

La matrice per poter esprimere il giudizio di intensità dell'esposizione (I) è costruita attraverso l'indice di esposizione (E) e la variabile "tempo di esposizione". L'indice I permette di esprimere, ai tre consueti livelli di giudizio, una valutazione che tiene conto dei tempi di esposizione all'agente cancerogeno e mutageno.

Tempo di esposizione

Vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza.
- < 15 minuti
- tra 15 minuti e 2 ore
- tra le 2 ore e le 4 ore
- tra le 4 e le 6 ore
- più di 6 ore

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Indice di esposizione		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore a 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa esposizione	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media	2. Media
2.	Media esposizione	1. Bassa	2. Media	2. Media	4. Alta	4. Alta
3.	Alta esposizione	2. Media	2. Media	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice 3 - Matrice di intensità dell'esposizione

Indice di intensità di esposizione (I)	
1.	Bassa (intensità)
2.	Media (intensità)
3.	Alta (intensità)

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente cancerogeno o mutageno (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Livello di contatto

I livelli di contatto dermico sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente.
- nessun contatto
- contatto accidentale (non più di un evento al giorno dovuto a spruzzi e rilasci occasionali);
- contatto discontinuo (da due a dieci eventi al giorno dovuti alle caratteristiche proprie del processo);
- contatto esteso (il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci).

Il modello associa, ad ognuno dei gradi individuati del livello di contatto dermico e delle tipologie d'uso, dei livelli di esposizione dermica.

In particolare per la tipologia d'uso "Sistema chiuso" non è necessario continuare con l'analisi.
1. Molto basso (0.0 mg/cm^2/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso non dispersivo" e "inclusione in matrice" il grado di esposizione dermica può essere così definito:
1. Molto basso (0.0 mg/cm^2/giorno)
2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm^2/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm^2/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm^2/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso dispersivo" il grado di esposizione dermica può essere così definito:
2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm^2/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm^2/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm^2/giorno)
5. Molto alto (5.0 ÷ 15.0 mg/cm^2/giorno)

I valori indicati non tengono conto dei dispositivi di protezione individuale e l'esposizione si riferisce all'unità di superficie esposta. Il modello può essere utilizzato per realizzare una scala relativa delle esposizioni dermiche di tipo qualitativo.

Tipologia d'uso / **Livello di contatto dermico**		A. Sistema chiuso	B. Inclusione in matrice	C. Uso controllato	D. Uso dispersivo
A.	Nessun contatto	1. Molto Basso	1. Molto Basso	1. Molto Basso	1. Molto Basso
B.	Contatto accidentale	1. Molto Basso	2. Basso	2. Basso	3. Medio
C.	Contatto discontinuo	1. Molto Basso	3. Medio	3. Medio	4. Alto
D.	Contatto esteso	1. Molto Basso	4. Alto	4. Alto	5. Molto Alto

Indice di esposizione cutanea (Ecu)		**Esito della valutazione**
1.	Molto bassa (esposizione cutanea)	Rischio irrilevante per la salute
2.	Bassa (esposizione cutanea)	Rischio basso per la salute
3.	Media (esposizione cutanea)	Rischio medio per la salute
4.	Alta (esposizione cutanea)	Rischio rilevante per la salute
5.	Molto Alta (esposizione cutanea)	Rischio alto per la salute

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti cancerogeni e mutageni e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE
RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Evidenza di cancerogenicità	Evidenza di mutagenicità	Esposizione inalatoria	Esposizione cutanea	Rischio inalatorio	Rischio cutaneo
[Cat.Canc.]	[Cat.Mut.]	[E_{in}]	[E_{cu}]	[R_{in}]	[R_{cu}]
1) Sostanza utilizzata					
Cat. 3 (new Cat. 2)	Cat. 3 (new Cat. 2)	Alta	Medio	Alta	Medio

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:
Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Frasi di rischio:
R 40 (Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti);
H 351 (Sospettato di provocare il cancro);
R 68 (Possibilità di effetti irreversibili);
H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche).

Esposizione per via inalatoria(E_{in}):
- Proprietà chimico fisiche: Nebbia;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Da 4 ore a inferiore a 6 ore.

Esposizione per via cutanea(E_{cu}):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo.

Foggia, 17/10/2018

Firma

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA ·

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R 12

PIANO DI MANUTENZIONE

Sindaco:	Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici	Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura	Dott.ssa Anna Paola Giuliani
Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P.	Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura	Dott. Carlo Dicesare
Il Progettista:	Ing. F.sco Paolo Affatato
Supporto R.U.P.:	Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica	Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Piano di Manutenzione

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere in progetto, ai fini della manutenzione sono così suddivise :

1. Pavimentazioni pedonali;
2. Pavimentazioni pedonali / carrabili;
3. Pozzetti e caditoie;
4. Segnaletica orizzontale;
5. Pubblica Illuminazione;
6. Arredo Urbano;
7. Opere a verde;

Si sottolinea che alla consegna dei lavori sarà cura della ditta appaltatrice, con l'aiuto delle ditte fornitrici, consegnare alla Stazione appaltante un Piano di Manutenzione completo di scheda di identità, manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione dei materiali posti in opera.

1. Pavimentazioni pedonali

MANUALE D'USO

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria.
Nel rispetto del loro requisito principale, ovvero l'accessibilità, devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.
Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Le pavimentazioni pedonali in progetto sono:

- Pietra di Apricena color beige con efflorescenze rosa bruno in lastre di formato quadrato 20x20 cm per una superficie complessiva di 1.161,41 mq, per le fasce a diretto contatto con i fabbricati e di larghezza variabile (Viali) e per la zona perimetrale della Piazza (Piazza);

- Pietra di Apricena color beige chiaro di formato rettangolare 20x40 cm per una superficie complessiva di 3805,21 mq, per le fasce destinate alle aiuole, alle sedute e al passeggio (Viali) e come pavimentazione principale (Piazza);

- Pietra di Trani in lastre larga 30 cm, per le fasce atte a raccogliere l'acqua piovana, ottenute mediante lavorazioni speciali, per una superficie complessiva di 193,15 mq.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Gli elementi devono essere soggetti a verifica periodica dello strato superficiale delle pavimentazioni, al fine di rilevare e segnale tempestivamente eventuali deformazioni, cedimenti del sottofondo e sconnessione, prevenendo con rattoppi locali l'eventuale formazione di buche. E' necessaria una pulizia ordinaria e straordinaria in seguito a particolari eventi meteorologici o accidentali.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Cadenza: ogni 6 mesi
- Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti.
- Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.
- Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.)
- Controllo generale delle parti a vista
- Pulizia delle superfici e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Cadenza: ogni settimana
- Ripristino giunti

- Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.
Cadenza: quando occorre
- Sostituzione degli elementi degradati
- Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

2. Pavimentazioni pedonali / carrabili

MANUALE D'USO

Le aree pedonali e carrabili costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere percorsi anche da autoveicoli per necessità di carico / scarico merci, o soccorso.
Nel rispetto del loro requisito principale, ovvero l'accessibilità, devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.
Devono assicurare la normale circolazione dei pedoni e contemporaneamente di autoveicoli, ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Le pavimentazioni pedonali e carrabili in progetto sono:

- Basole in Pietra Lavica locale per la fascia destinata a consentire il passaggio dei mezzi autorizzati, larga 7,00 metri, per una superficie complessiva di 2.982,36 mq;

- Pavimentazione in CLS effetto sasso lavato, per la Croce della Piazza per una superficie complessiva pari a 434 mq;

MANUALE DI MANUTENZIONE

Gli elementi devono essere soggetti a verifica periodica dello strato superficiale delle pavimentazioni, al fine di rilevare e segnale tempestivamente eventuali deformazioni, cedimenti del sottofondo e sconnessione, prevenendo con rattoppi locali l'eventuale formazione di buche. E' necessaria una pulizia ordinaria e straordinaria in seguito a particolari eventi meteorologici o accidentali.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Cadenza: ogni 6 mesi
- Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti.
- Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.
- Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.)
- Controllo generale delle parti a vista
- Pulizia delle superfici e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.
Cadenza: ogni settimana

- Ripristino giunti
- Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

Cadenza: quando occorre
- Sostituzione degli elementi degradati
- Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

3. Pozzetti e Caditoie

MANUALE D'USO

All'interno delle aree di progetto sono presenti tombini, caditoie e pozzetti di derivazione, tutti elementi facenti parte delle urbanizzazioni primarie.
Il controllo periodico di tali elementi risulta essenziale alla corretta fruibilità delle aree stesse.

MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività principale di manutenzione detti manufatti consiste nell'espurgo degli stessi, necessario per mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.
Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie, iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).
I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :
1. riparazione e/o sostituzione dei pozzetti sifonati;
2. verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo, risultino instabili, danneggiati o non complanari alla pavimentazione contigua.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata negli anni.
I controlli da effettuarsi sui condotti fognari sono sostanzialmente i seguenti :

· verifica dello stato dei pozzetti e della funzionalità degli allacciamenti almeno una volta all'anno;
· pulizia ordinaria delle caditoie almeno due volte l'anno;
· immediata sostituzione degli elementi in ghisa in caso di danneggiamento.
Gli interventi di manutenzione possono procedere di pari passo con il programma di verifica ed essere determinati dallo stesso; in particolare la verifica delle caditoie e dei pozzetti possono essere accompagnati immediatamente dalle operazioni di pulizia e manutenzione.

4. Segnaletica orizzontale

MANUALE D'USO

La segnaletica orizzontale prevista dal progetto è del tipo ex novo.
In particolare con il complesso di interventi verra realizzata e/o posati in opera la seguente tipologia:
· segnali orizzontali di attraversamento pedonale;

In virtù dell'importanza che riveste la segnaletica nella disciplina del traffico veicolare, ciclabile e pedonale, **ci si dovrà accertare periodicamente del suo perfetto stato di conservazione e pulizia.**

MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione della segnaletica orizzontale, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla ciclicità del naturale decadimento, è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali infatti ad ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni seguirà il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale, questa dovrà essere realizzata con materiali tali da renderla visibile sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che:
· venga rinnovata la simbologia con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali almeno una volta l'anno.
· provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati almeno due volte al mese.

5. Impianto di Pubblica Illuminazione

MANUALE D'USO

Nella Piazza Piano della Croce è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di pubblica illuminazione,

L'impianto di illuminazione è stato progettato nel rispetto le esigenze di contenimento dei consumi energetici; infatti nel progetto è stata prevista l'installazione di lampade e di apparecchi di illuminazione a basso consumo, garantendo, comunque, i livelli di illuminazione necessari a garantire la sicurezza.

Le principali lavorazioni sono:

· realizzare l'impianto di illuminazione pubblica con pali in acciaio zincato rastremati, dotati di corpi illuminanti tipo testa-palo ai vapori di sodio e ioduri metallici di altezza e armatura con ottica led.

MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione, completamente nuovi per materiali e posizionamento, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla previsione di funzionamento ed accensione dei corpi illuminanti, verte essenzialmente sulla verifica periodica della funzionalità e dell'efficienza dei corpi Illuminanti posti testa palo.

Particolare attenzione deve essere posta nella verifica della stabilità dei pali infissi nei plinti di sostegno. Stessa cura si avrà nella verifica della perfetto collegamento della messa a terra dei pali stessi con verifica dell'idoneo funzionamento della rete a ciò dedicata. Parimenti dovrà essere controllato il perfetto stato di manutenzione e di collegamento della rete di alimentazione che dovrà sempre risultare conforme alle vigenti normative.

L'attività di gestione integrata degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

1. gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia;
2. manutenzione ordinaria;
3. pronto intervento;
4. sostituzione delle lampade;
5. mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
6. sostituzione e adeguamento dei cavi elettrici;
7. sostituzione di sostegni e corpi illuminanti;
8. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore;

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Al termine dell'intervento è previsto il passaggio in carico al competente gestore che inserirà le opere elettriche all'interno del piano di manutenzione generale delle opere elettriche dell'Amministrazione.

Si indicano alcuni interventi di manutenzione ordinaria e preventiva volti ad un corretto e sicuro utilizzo degli impianti elettrici ed elettronici, la cui cadenza degli intervalli di tempo non è strettamente rigorosa per tutte le tipologie impiantistiche in esame.

Ogni 6 mesi:
· eseguire la pulizia di tutti i corpi illuminanti;
· verificare il corretto funzionamento degli orari di intervento dei temporizzatori;
· controllare lo stato delle prese: assenza di abrasioni, sfiammate, "giochi" nelle giunzioni degli indebolii;
· controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali.
Ogni anno:
· eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto: eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti;
· controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc.);
· verificare il corretto funzionamento dei relè a fotocellula (crepuscolari);
· controllare il livello e la rigidità dell'olio isolante dei trasformatori MT/BT.
Ogni 2 anni:
· eseguire la misura della resistenza dell'impianto di terra (da riportare nel registro);
· eseguire delle misure di conducibilità sulle principali linee;

6. Arredo Urbano

MANUALE D'USO

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani. Le panchine, i manufatti e gli altri arredi devono consentire comodamente la loro collocazione negli spazi in ambito urbano. Dovranno inoltre poter essere facilmente montati e smontati in tempi brevi ed avere superfici agevolmente pulibili.
Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.
I cestini portarifiuti sono soggetti a:
- Deposito superficiale
- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie manufatto
- Instabilità ancoraggi
- Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.
- Scheggiature

- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Cadenza: ogni 3 mesi
- Controllo generale
- Controllare l'integrità dei manufatti e dei sistemi di sostegno
- Verificare la funzionalità dei sistemi di apertura-chiusura se previsti
- Pulizia e rimozione di macchie e depositi lungo le superfici esposte e disinfezione delle aree annesse mediante l'impiego di prodotti idonei.

Cadenza: ogni settimana:
- Ripristino dei sostegni e/o dei sistemi di aggancio mediante l'integrazione e/o la sostituzione di elementi usurati.

7. Opere a verde

MANUALE D'USO

La manutenzione del materiale vegetale per i primi due cicli vegetativi segue le norme predisposte nel Capitolato d'appalto e specifiche relative a Garanzia di attecchimento e manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia. Concluso il periodo di garanzia e trattandosi di materiale vivo sarà necessario predisporre un adeguato programma annuale di manutenzione, che oltre alle istruzioni di cui sotto, dovrà rispondere alle peculiari condizioni in cui si troverà il materiale vegetale.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Garanzia di attecchimento: L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 150 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo all'impianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. Nel caso il progetto e l'Elenco prezzi contemplino la manutenzione dell'impianto, la garanzia di attecchimento vale per tutta la durata della manutenzione stessa. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito. Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni, l'Impresa è tenuta, in accordo con la D.L., ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente, per iscritto la D.L., relazionando sulle difficoltà riscontrate e per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare. Resta comunque stabilito che, per ogni singolo esemplare, rimangono a carico dell'impresa, oltre al primo impianto, tutte le sostituzioni necessarie. L'Impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento della ultimazione dei lavori.

Irrigazioni : L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche

delle piante, al clima e all'andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori. Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

Ripristino conche e rincalzo: Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto delle alberature devono essere, se necessario, ripristinate. A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche.

Falciature, diserbi e sarchiature: Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso. L'erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimossi. I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti. Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di lavorazioni periodiche.

Concimazioni : Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione approvato preventivamente dalla D.L.

Potature: Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche ed esigenze delle singole specie. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e depositato in sede appropriata.

Eliminazione e sostituzione delle piante morte: Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi: Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o reimpiantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

Difesa dalla vegetazione infestante: Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti.

Sistemazione dei danni causati da erosione: L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza.

Ripristino della verticalità delle piante: L'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere: E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla

tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature: L'Impresa è tenuta a ripristinare gli ancoraggi delle piante qualora ve ne sia la necessità. E' inoltre competenza dell'Impresa controllare periodicamente le legature per prevenire ferite al fusto, e rimuoverle almeno una volta, all'anno, rifacendo la legatura in posizione diversa dal precedente punto di contatto con la pianta.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Manto erboso:

- Rasatura: eseguita secondo frequenze ed altezze di taglio atte al mantenimento di un ottimale aspetto estetico, stato fitosanitario e agronomico dei tappeti erbosi;
- Trattamenti fitosanitari: min n°1 intervento sulle aree in piano;
- Trattamenti anticrittogamici: min n° 2 int. x mq sulle aree in piano;
- Rigenerazione ed areazione: da prevedere sul 20% della superficie ogni anno;
- Areazione: da prevedere sul 50% della superficie ogni anno;
- Concimazione min n°3 int. x mq;
- Innaffiamento: programmazione dell'irrigazione, utilizzando l'apposito impianto automatico. La gestione di tutte le pratiche d'irrigazione potrà comprendere anche interventi manuali di soccorso localizzati in alcune aree; da effettuarsi, a mano o con irrigatori di altro tipo, con acqua opportunamente polverizzata. Mantenimento efficiente e funzionante l'impianto, compresa la riparazione e/o sostituzione di tutte le componenti dell'impianto.

Specie arbustive:

- Concimazione: Concimazione piante con concimi chimici e/o organici;
- Trattamenti fitosanitari: Trattamenti antiparassitari e/o anticrittogamici mediante l'impiego di nebulizzatore/atomizzatore (prodotto escluso);
- Potatura: potatura di formazione e di mantenimento della forma per differenziata per periodo e tecnica di esecuzione in base al genere e o alla specie;
- Innaffiamento: programmazione dell'irrigazione, utilizzando l'apposito impianto automatico. La gestione di tutte le pratiche d'irrigazione potrà comprendere anche interventi manuali di soccorso localizzati in alcune aree; da effettuarsi, a mano o con irrigatori di altro tipo, con acqua opportunamente polverizzata;
- Eliminazione e sostituzione delle piante morte: Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Specie arboree:

- Concimazione: Concimazione piante con concimi chimici e/o organici;
- Trattamenti fitosanitari: Trattamenti antiparassitari e/o anticrittogamici mediante l'impiego di nebulizzatore/atomizzatore (prodotto escluso);

- Potatura, spolonnamento e rammonda a secco: potatura di formazione di alberi di recente posa a dimora (fino a 3 anni dall'impianto) potature di diradamento;
- Innaffiamento: programmazione dell'irrigazione, utilizzando l'apposito impianto automatico. La gestione di tutte le pratiche d'irrigazione potrà comprendere anche interventi manuali di soccorso localizzati in alcune aree; da effettuarsi, a mano o con irrigatori di altro tipo, con acqua opportunamente polverizzata; Eliminazione e sostituzione delle piante morte: Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento;
- Ripristino della verticalità delle piante: ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature;
- Controllo periodico delle legature per prevenire ferite al fusto e rimozione, rifacendo la legatura in posizione diversa dal precedente punto di contatto.

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R 13

FASCICOLO DELL'OPERA

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

1. Funzioni del Fascicolo dell'opera

Secondo quanto prescritto dall'art. 91 del D. Lgs. 81/2008 e successive modifiche, il fascicolo dell'opera è preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi sull'opera stessa. Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" coinvolti in operazioni di manutenzione. Sotto l'aspetto della prevenzione dai rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.
Il fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del CSE) e durante la vita di esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente / gestore).

2. Struttura del Fascicolo dell'opera

I contenuti del presente elaborato costituiscono il Fascicolo Tecnico informativo dell'opera in oggetto così come previsto dall'art. 91, comma 1, lettera b del D.Lgs. 81/2008, redatto secondo le indicazioni contenute nell'allegato XVI del sopra citato Decreto.
Le parti che lo costituiscono, oltre alla presente premessa, sono appresso elencate:
- SCHEDA I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati
- SCHEDA II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie
- SCHEDA II-2: Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie
- SCHEDA II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per
pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza
delle stesse
- SCHEDA III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

3. Soggetti interessati all'utilizzo del Fascicolo dell'opera

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.

EGLI EFFETTUERÀ LE MANUTENZIONI SECONDO LE PERIODICITÀ EVENTUALMENTE INDIVIDUATE NEL FASCICOLO, E DOVRÀ METTERE A CONOSCENZA LE IMPRESE INCARICATE DEGLI INTERVENTI, DELLE PROCEDURE O DELLE SCELTE ADOTTATE IN FASE PROGETTUALE/ESECUTIVA PER RIDURRE I RISCHI.

Infine, se l'opera viene ceduta, il proprietario dovrà consegnare anche il Fascicolo. Riassumendo, i soggetti interessati all'utilizzo del fascicolo sono:

- gestore dell'opera (amministratore, proprietario, ecc...)

- imprese incaricate per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera
- Venditore / acquirente dell'opera.

4. Definizioni

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.
Manutenzione secondo necessità: è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.
Manutenzione preventiva: è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.
Manutenzione programmata: è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.
La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

Il Fascicolo viene predisposto in fase di progettazione dal CSP (coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione in collaborazione con i progettisti dell'opera) e dovrà essere quindi completato ed eventualmente integrato dal CSE (coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in collaborazione con i costruttori delle opere, la DL nonché il Committente) secondo le indicazioni riportate nel presente Fascicolo. Nei casi previsti dalla legge art. 92 comma 2 del D.Lgs81/08 il Fascicolo è redatto dal CSE.
Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.
Il Fascicolo dell'opera deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa, di manutenzione ordinaria, straordinaria o di revisione dell'opera e per ogni ricerca di documentazione tecnica dell'opera.
Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.
Le informazioni contenute in questo fascicolo devono essere verificate ed aggiornate dal Coordinatore in fase di esecuzione. Le informazioni contenute sono state ricavate dalle indicazioni ricevute in fase di progettazione e quindi da verificare a lavori ultimati.

Scheda I
Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento consiste nella PEDONALIZZAZIONE di diverse aree della città di interesse comune al fine di valorizzare la rete degli attrattori turistici mediante lo sviluppo sostenibile delle arre circostanti.
L'area oggetto dell'intervento riguarda l'incrocio tra Via Lanza e C.so V. Emanuele II, Via Oberdan, Vicolo Teatro, Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile, per una superficie pari a 11.174,20 mq, di cui 7.138 mq di superficie stradale e 4.036,20 di marciapiedi.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori		Fine lavori	

Indirizzo del cantiere

L'area oggetto dell'intervento riguarda l'incrocio tra Via Lanza e C.so V. Emanuele II, Via Oberdan, Vicolo Teatro, Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile.

Committente

Comune di Foggia
Via Antonio Gramsci, 17
71122 Foggia - FG

Responsabile dei lavori

R.U.P. Ing. Francesco Paolo Affatato - Dirigente Area Tecnica Comune di Foggia

Progettisti

Ing. Francesco Paolo Affatato - Area Tecnica Comune di Foggia

Coordinatore in fase di progettazione

Ing. Francesco Paolo Affatato

Coordinatore in fase di esecuzione

Impresa appaltatrice

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliare

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	1
Pavimentazioni pedonali e pedonali / carrabili		

Tipo di intervento	Rischi individuati
	Investimento da parte del traffico veicolare.
Utilizzo dell'apprestamento: Segnaletica di sicurezza	Tagli e abrasioni delle mani nel sollevamento di materiali; Investimento da parte del traffico veicolare.
Utilizzo dell'apprestamento: DPI	Nessuno.

Apprestamenti	Normativa di riferimento
Segnaletica di sicurezza	Nessuno.
DPI	Nessuno.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
La presente scheda si applica alle operazioni di posa di nuove pavimentazioni pedonali e pedonali / carrabili

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		DPI.
Impianti di alimentazione di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole allegate	

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliare

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	2
STRADE - Segnaletica stradale orizzontale		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale	Investimento da parte del traffico veicolare.
Utilizzo dell'apprestamento: Segnaletica di sicurezza	Tagli e abrasioni delle mani nel sollevamento di materiali; Investimento da parte del traffico veicolare.
Utilizzo dell'apprestamento: DPI	Nessuno.

Apprestamenti	Normativa di riferimento
Segnaletica di sicurezza	Nessuno.
DPI	Nessuno.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
La presente scheda si applica alle operazioni di rifacimento della segnaletica stradale orizzontale mediante l'eventuale squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, ecc.). (Quando occorre)

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		DPI.
Impianti di alimentazione di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole allegate	

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliare

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	3
STRADE - Fognatura bianca - pulizia di tubazioni, pozzi di salto, caditoie		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia di tubazioni, pozzi di salto, caditoie	Rischio da microrganismi dannosi.
Utilizzo dell'apprestamento: Segnaletica di sicurezza	Tagli e abrasioni delle mani nel sollevamento di materiali; Investimento da parte del traffico veicolare.
Utilizzo dell'apprestamento: DPI	Nessuno.

Apprestamenti	Normativa di riferimento
Segnaletica di sicurezza	Nessuno.
DPI	Nessuno.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

La presente scheda si applica alle lavorazioni di pulizia delle tubazioni della fognatura bianca, dei pozzi di salto, e delle caditoie. E' prevista la pulizia dei sedimenti formatisi nelle tubazioni e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi, nonchè la pulizia mediante asportazione dei depositi e il lavaggio con acqua a pressione dei pozzi di salto e delle caditoie. (Verifica annuale)

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		DPI.
Impianti di alimentazione di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole allegate	

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliare

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	4
Manutenzione Impianto di Pubblica Illuminazione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e/o sostituzione dei corpi illuminanti	Contatto con polveri e microorganismi dannosi
Controllo e verifica delle prese	Elettrocuzione / Caduta dall'alto
Controllo dell'integrità dei pali	Caduta dall'alto / schiacciamento / investimento

Apprestamenti	Normativa di riferimento
Segnaletica di sicurezza	Nessuno.
DPI	Nessuno.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a m 2 dovranno essere utilizzate idonee attrezzature (trabattelli) atti ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose (D.Lgs 81/2008). Usare ponti su cavalletti e trabattelli regolamentari. Tutti gli interventi manutentivi devono essere realizzati nel rispetto delle norme esistenti

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Comunicazione della presenza dell'operatore
Sicurezza dei luoghi di lavoro		DPI.
Impianti di alimentazione di scarico		Verificare che l'impianto non sia in tensione
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole allegate	

Di seguito è presente la scheda relativa alle Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse, qualora a seguito di attività manutentiva vengano installate misure preventive e protettive in dotazione all'opera.

Scheda II-2
Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

CODICE SCHEDA						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità

Scheda III-1
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici relativi all'opera Realizzazione sistema urbano intermodale e sostenibile	Codice scheda	1

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Progetto esecutivo	Ing. Francesco Paolo Affatato	10/10/2018	Comune di Foggia Via Antonio Gramsci, 17 71122 Foggia	

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R 14

SCHEMA DI CONTRATTO

Sindaco:	Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici	Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura	Dott.ssa Anna Paola Giuliani
Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P.	Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura	Dott. Carlo Dicesare
Il Progettista:	Ing. F.sco Paolo Affatato
Supporto R.U.P.:	Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica	Arch. Alex De Muzio

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

COMUNE DI FOGGIA

C.F. 00363460718

REP. n._____

CONTRATTO DI APPALTO PER _____.

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno _____**,** il giorno _____ del mese di _____, nella sede municipale dinanzi a me, _____, Segretario Generale del Comune di Foggia, autorizzato a rogare i contratti nell'interesse del Comune ai sensi dell'art. 97, comma 4, lettera c, del Decreto Legislativo n. 267 del 18/08/2000, si sono personalmente costituiti i signori:

1. _____ dirigente del Servizio _____ del Comune di Foggia, domiciliato per il presente atto presso la Sede Comunale, il quale mi dichiara di agire in nome, per conto e nell'interesse esclusivo dell'Amministrazione che rappresenta, giusto decreto sindacale n. __ del _____;

2. _____ nato a _____ il _____e residente _____, C.F.: _____, il quale interviene nel presente atto nella qualità di _____ di _____ con sede in _____ alla _____, iscritta nel registro delle imprese presso la Camera di Commercio di _____ con partita IVA n. _____, in qualità di capogruppo dell'ATI costituita _____, giusto atto costitutivo del raggruppamento _____.

Di comune accordo e con il mio consenso, le parti dichiarano di rinunciare all'assistenza dei testimoni in conformità a quanto dispone la legge sul notariato.

Della identità personale e della piena capacità delle parti costituite io Segretario rogante sono personalmente certo.

PREMESSO

che _____

Tutto ciò premesso, essendo intenzione delle parti, come sopra costituite, tradurre in formale contratto la reciproca volontà di obbligarsi,

CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE:

ARTICOLO UNO

Il Comune di Foggia, di seguito denominato "**Comune**", a mezzo del suo legale rappresentante, come innanzi costituito, concede ed affida a _____, di seguito denominata "**Ditta appaltatrice**" che, a mezzo del proprio legale rappresentante come sopra generalizzato, accetta l'appalto per _____

ARTICOLO DUE

L'appalto si intende concesso ed accettato sotto l'osservanza piena ed assoluta delle norme, patti e condizioni e modalità contenute negli atti tecnici, nel capitolato d'appalto, nel bando e disciplinare di gara, nell'offerta economica e nell'offerta tecnica con le relative migliorie, presentate dalla Ditta Appaltatrice, che le parti dichiarano di conoscere ed accettare senza riserva alcuna, oltre che della disciplina del Decreto Legislativo n.50/2016.

ARTICOLO TRE

Le premesse, ancorché non materialmente allegate, costituiscono parte integrante e sostanziale del presente contratto e si conservano agli atti dell'Ufficio Contratti.

ARTICOLO QUATTRO

Il corrispettivo dovuto dal Comune alla Ditta appaltatrice per la piena e perfetta esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto, specificati negli atti di gara, è fissato in € _____ oltre IVA e oltre € _____ per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'appalto è finanziato con _____

Il pagamento del corrispettivo avverrà nel rispetto della normativa vigente.

ARTICOLO CINQUE

Il termine di esecuzione lavori è fissato in giorni _____ dalla data del verbale di consegna lavori.

ARTICOLO SEI

Le parti concordemente dichiarano che non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il comma 1 dell'art. 1664 del Codice Civile, fatto salvo quanto espressamente previsto dall'art. 106 comma 1 lett. a) del Decreto Legislativo n. 50/2016.

ARTICOLO SETTE

Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

ARTICOLO OTTO

La eventuale cessione dei crediti, stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, vantati nei confronti del Comune a titolo di corrispettivo dell'appalto è

ammessa a condizione che il cessionario sia un istituto bancario ovvero intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione sia notificato al Comune e da questo accettato. Il Comune, allo scopo, dichiara espressamente e autorizza in via anticipata la cessione di tutti o parte dei crediti che devono venire a maturazione qualora la Ditta appaltatrice ne faccia richiesta, rinunciando ad ogni opposizione, salvo l'inidoneità del cessionario.

ARTICOLO NOVE

La Ditta aggiudicataria si impegna ad utilizzare per tutte le transazioni relative al presente contratto, il/i conto/i corrente/i dedicato/i, che comunicherà al Comune, ivi comprese le eventuali modifiche ai sensi dell'art.3, comma 7, della legge n.136/2010 e ss.mm.ii. La Ditta aggiudicataria si impegna, altresì, a riportare il codice identificativo gara (CIG) n. _____ oggetto del presente affidamento, in tutte le comunicazioni ed operazioni relative alla gestione contrattuale.

ARTICOLO DIECI

Il presente contratto sarà nullo in tutti i casi in cui le transazioni operate dalla ditta appaltatrice siano state eseguite senza avvalersi di bonifico di banche o della società Poste Italiane S.p.A., ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni ai sensi dell'art.3 della legge n.136/2010 e ss.mm.ii.

ARTICOLO UNDICI

L'aggiudicatario, sottoscrivendo il presente contratto, dichiara che non vi è stata mediazione o altra opera di terzi per la conclusione dello stesso;

dichiara di non aver corrisposto né promesso di corrispondere ad alcuno, direttamente o attraverso terzi, ivi comprese le imprese collegate o controllate, somme di denaro o altra utilità a titolo di intermediazione o simili, comunque volte a facilitare la conclusione del contratto stesso;

si obbliga a non versare ad alcuno, a nessun titolo, somme di denaro o altra utilità finalizzate a facilitare e/o a rendere meno onerosa l'esecuzione e/o la gestione del presente contratto rispetto agli obblighi con esse assunti, né a compiere azioni comunque volte agli stessi fini.

Qualora non risultasse conforme al vero anche una sola delle dichiarazioni rese, ovvero l'aggiudicatario non rispettasse gli impegni e gli obblighi ivi assunti per tutta la durata del presente contratto, lo stesso si intenderà risolto di diritto ai sensi e per gli effetti dell'art.1456 del Codice Civile, per fatto e colpa dell'aggiudicatario, che sarà conseguentemente tenuto al risarcimento di tutti i danni derivanti dalla risoluzione.

Ai sensi dell'art.53, comma 16 ter, del D.Lgs n.165/2001, l'aggiudicatario, sottoscrivendo il presente contratto, attesta di non aver concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque di non aver attribuito incarichi a ex dipendenti che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni nei confronti del medesimo aggiudicatario, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto.

ARTICOLO DODICI

A garanzia di un perfetto e puntuale adempimento delle obbligazioni assunte con la sottoscrizione del presente atto, la Ditta appaltatrice ha prestato cauzione definitiva _____ pari ad € _____ ai sensi dell'art. 103, comma 1, del Decreto Legislativo n. 50/2016 e ss.mm.ii., mediante polizza fidejussoria n. _____ rilasciata in data _____ da _____, Agenzia di Roma, valevole sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori.

Tale cauzione verrà svincolata a norma di legge.

Il Comune avrà diritto di valersi di detta cauzione, qualora si verifichino a carico della Ditta appaltatrice le fattispecie di cui al terzo comma dell'art. 123 D.P.R. 207 del 05.10.2010.

La Ditta appaltatrice, inoltre, ha prestato, ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs n.50/2016, apposita polizza assicurativa n. _____ stipulata con _____, per i rischi di esecuzione dei lavori da qualsiasi causa determinati, comprensiva della responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori e garanzia di manutenzione, sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

ARTICOLO TREDICI

La Ditta appaltatrice, per gli operatori impiegati nell'esecuzione dei lavori, dovrà rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa e sanitaria, previste per i lavoratori dipendenti dalla normativa vigente, restando il Comune esonerato da qualsiasi responsabilità in merito.

La Ditta appaltatrice, inoltre, assume in proprio ogni responsabilità per infortuni o danni subiti da persone, cose, locali ed opere o impianti, comunque connessi all'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente contratto, impegnandosi a tenere indenne il Comune anche in sede giudiziaria.

ARTICOLO QUATTORDICI

A tutti gli effetti del presente contratto, la Ditta appaltatrice elegge il proprio domicilio legale in questo Comune nella Sede Municipale.

ARTICOLO QUINDICI

Le parti, di comune accordo, stabiliscono che, in caso di controversie inerenti o conseguenti l'esecuzione del contratto, il Foro competente sarà quello di Foggia, essendo esclusa la competenza arbitrale.

Le notificazioni e le intimazioni verranno fatte a mezzo di messo comunale ovvero mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno. Qualsiasi comunicazione fatta al capo cantiere o all'incaricato dell'appaltatore dal Dirigente rappresentante del Comune o dal Direttore dei lavori, si considererà fatta personalmente al titolare dell'impresa contraente.

ARTICOLO SEDICI

Ai sensi di quanto previsto del D.lgs. 196/2003 in tema di trattamento di dati personali, le parti dichiarano di essersi preventivamente e reciprocamente informate prima della sottoscrizione dal presente contratto circa le modalità e le finalità dei trattamenti di dati personali che verranno effettuati per l'esecuzione del contratto medesimo.

Ai fini della suddetta normativa, le parti dichiarano che i dati personali forniti con il presente atto sono esatti e corrispondono al vero esonerandosi reciprocamente da qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione ovvero per errori derivanti da una inesatta imputazione dei dati stessi negli archivi elettronici e cartacei.

Il Comune esegue il trattamento dei dati necessari alla esecuzione del contratto, in ottemperanza ad obblighi di legge.

I trattamenti dei dati saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle misure di sicurezza.

Con la sottoscrizione del contratto, le parti dichiarano di essersi reciprocamente comunicate oralmente tutte le informazioni previste dall'art.10 della medesima normativa, ivi comprese quelle relative ai nominativi del responsabile e del titolare del trattamento e le modalità di esercizio dei diritti dell'interessato previste dal d.lgs. 196/2003.

ARTICOLO DICIASSETTE

Sono a carico della Ditta appaltatrice, tutte le spese del contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione, compresi quelli tributari, fatta eccezione dell'I.V.A. che rimane a carico del Comune.

Ai fini fiscali, si dichiara che i lavori dedotti nel presente contratto sono soggetti al pagamento dell'I.V.A. nella misura di legge, per cui si richiede la registrazione a tassa fissa.

ARTICOLO DICIOTTO

Per tutto quanto non previsto nel presente contratto si rinvia alle norme vigenti in materia di contratti di appalti pubblici di lavori, servizi e forniture di cui al Decreto Legislativo n.50/2016 e ss.mm.ii, ed alle restanti disposizioni di legge in vigore aventi attinenza con il contenuto del presente contratto.

Richiesto io Segretario Generale rogante ho ricevuto il presente atto, non in contrasto con l'ordinamento giuridico, in formato elettronico e sottoscritto digitalmente, composto da sette facciate per intero e la presente.

Letto, approvato e sottoscritto.

IL DIRIGENTE: _____

DITTA APPALTATRICE: _____

IL SEGRETARIO GENERALE: _____

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R 15

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

Comune di Foggia

Provincia di Foggia

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO:	**Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele – Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vicolo Teatro - Piazza Piano delle Croci**
COMMITTENTE:	Comune di Foggia
Codice CUP:	
Codice CIG:	
	Foggia, Ottobre 2018

IL TECNICO

Ing. Francesco Paolo Affatato



CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1
OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di:

Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele – Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vicolo Teatro - Piazza Piano delle Croci

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **.....** e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **.....**

Art 1.2
FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a Corpo e a Misura con offerta a prezzi unitari.

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

In linea generale, si dovranno avere i seguenti criteri di offerta in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO E MISURA	Offerta a prezzi unitari

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo Norme Generali per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

a) Per lavori a CORPO	Euro 5.000,00
b) Per lavori a MISURA	Euro 1.544.410,06
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro 0,00
Totale dei Lavori	**Euro 1.549.410,06**
di cui per costi diretti della sicurezza	Euro 31.497,72

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

Rete degli attrattori storico-culturali del Centro storico della città di Foggia Interventi di fruizione e valorizzazione Riqualificazione e interconnessione di Corso Vittorio Emanuele – Via Oberdan – Piazza Cesare Battisti – Vico Teatro – Piazza Piano delle Croci		
QUADRO ECONOMICO		
A	**IMPORTO LAVORI**	
A1	Importo Lavori	1 549 410,06 €
A2	Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso	48 550,25 €
	TOTALE LAVORI E ONERI PER LA SICUREZZA	**1 597 960,31 €**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**	
B1	Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni (Enel, EAAP, Telecom, ecc.), per allacciamenti, spostamento sottoservizi,	10 000,00 €
B2	Direzione Lavori, assistenza giornaliera, misure a contabilità, assistenza al collaudo	58 216,16 €
B3	Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	31 597,14 €
B4	Attività di coordinamento connesse alla progettazione di supporto al Responsabile del Procedimento e di verifica e	51 000,00 €
B5	Incentivi per funzioni tecniche (Art. 113 Dlgs 50/2016)	15 979,60 €
B6	Collaudo Tecnico funzionale degli impianti in corso d'opera	4 080,67 €
B7	Collaudo Tecnico Amm.vo	10 096,61 €
B8	Oneri Previdenziali (CNPAIA, EPAP, CIPAG, ecc)	6 199,62 €
B9	Imprevisti (importo comprensivo di IVA)	10 000,00 €
B10	Spese di pubblicità, pubblicazioni, bandi e gara	6 000,00 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	**203 169,81 €**
C	**IVA**	
C1	IVA su lavori (10%)	159 796,03 €
C2	IVA su Somme a Disposizione dell'Amministrazione (22%)	38 981,84 €
	TOTALE IVA	**198 777,88 €**
	TOTALE GENERALE	**1 999 907,99 €**

Art 1.3
AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad Euro **1.597.960,31** (Euro unmilionecinquecentonovantasettenovecentosessanta/31) oltre IVA.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro **48.550,25** (Euro quarantottocinquecentocinquanta/25), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro **1.549.410,06** (Euro unmilionecinquecentoquarantanovemilaquattrocentodieci/06), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG 3	**OPERE STRADALI**	1.382.205,64	UNMILIONETRECENTOTTANTADUEMILADUECENTOCINQUE/64	89,21

b) CATEGORIE SCORPORABILI E/O SUBAPPALTABILI PER INTERO O IN PERCENTUALE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG11	OPERE IMPIANTISTICHE IN GENERE	74.977,10	SETTANTAQUATTROMILANOVECENTOSETTANTASETTE/10	4,84

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OS24	VERDE E ARREDO URBANO	92.227,32	NOVANTADUEMILADUECENTOVENTISETTE/32	5,95

I lavori appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e/o, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e della seguente tabella, che indica le classifiche, art. 61 del d.P.R. n 207 del 2010.

Lavorazione	categoria D.P.R. 207/2010	classifica	Qualifica obbligatoria (si/no)	importo (euro)	%	indicazioni speciali ai fini della gara	
						prevalente o scorporabile	Subappalt. (si/no)
Opere Stradali	OG 3	I	SI	€ 1.382.205,64	89,209	prevalente	si nei limiti di legge
Opere Impiantistiche	OG 11	I	NO	€ 74.977,10	4,839	scorporabile	si nei limiti di legge
Verde e Arredo Urbano	OS 24	I	NO	€ 92.227,32	5,952	scorporabile	si nei limiti di legge

Art. 1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo estimativo metrico, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto riguarda un'area del Comune di Foggia che parte dall'incrocio tra Via Lanza e C.so V. Emanuele II, Via Oberdan, Vicolo Teatro e termina con Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile, per una superficie pari a 11.174,20 mq, di cui 7.138 mq di superficie stradale e 4.036,20 di marciapiedi.

Il Progetto consiste nella PEDONALIZZAZIONE di diverse aree di interesse comune al fine, di valorizzare la rete degli attrattori turistici mediante lo sviluppo sostenibile delle arre circostanti. Pedonalizzare un'area è un'attività che riguarda molteplici azioni, come la riorganizzazione dell'assetto urbano mediante interventi sulla mobilità, sul progetto di suolo e sul modo di vivere lo spazio. Obiettivo principale è quello di migliorare la qualità della vita. A tale proposito, il progetto persegue i seguenti obiettivi specifici:

- riqualificare parti della città;
- permettere la scoperta di valori identitari;
- ampliare le occasioni per la pratica della mobilità lenta;
- offrire un luogo di ritrovo e socializzazione;
- favorire lo sviluppo sostenibile della città;
- destagionalizzare i flussi turistici;
- valorizzare la rete degli attrattori turistici.

Art. 1.6
DURATA DELL'APPALTO

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in 10 Mesi, ovvero 40 settimane, ovvero **280 gg (duecentottanta giorni naturali e consecutivi)**, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Nel caso di consegna parziale il termine per ultimare i lavori decorrerà dall'ultimo dei verbali di consegna (quello definitivo).

Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali, delle normali condizioni meteorologiche, delle ordinanze e regolamenti comunali relativi alla limitazione dei cantieri e delle attività rumorose e di ogni altra condizione ambientale e amministrativa che normalmente caratterizza il luogo in cui si svolgono i lavori.

L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione Appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo Certificato di Collaudo riferito alla sola parte funzionale delle opere.

L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che assume carattere cogente e inderogabile in ogni sua previsione per categoria di lavori.

L'appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla Stazione Appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impegnato

Art. 1.7
VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonchè agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1
OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 2.2
DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

R01 – Relazione Storica
R02 – Relazione tecnico illustrativa
R03 – Computo Metrico Estimativo
R04 – Quadro Economico
R05 – Elenco Prezzi Unitari
R06 – Analisi dei Prezzi
R07 – Incidenza della Manodopera
R08 – Cronoprogramma
R09 – Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di Progettazione
R10 – Stima dei Costi della Sicurezza
R11 – Analisi e Valutazione dei Rischi
R12 – Piano di Manutenzione
R13 – Fascicolo dell'Opera
R14 – Schema di Contratto
R15 – Capitolato Speciale d'Appalto
R16 – Relazione Specialistica Impianto Illuminotecnico

Elaborati Grafici

PROGETTO ARCHITETTONICO - A

A01.	Inquadramento Urbanistico: Ortofotocarta e Planimetria Catastale	scala 1:1.000
A02a.	Inquadramento Urbanistico: Strumento Urbanistico Vigente e Aerofotogrammetria	scala1:1.000
A02b.	Inquadramento Urbanistico: Programmazione in corso e Progetti realizzati	scala1:2.000
A03a.	Analisi della Vincolistica: P.A.I. - P.P.T.R. - P.C.T.-	scala 1:1.000
A03b.	Analisi della Vincolistica: Edifici, Vie e Piazze sottoposti a vincolo e/o tutela della Soprintendenza	scala 1:1.000
A04a.	Rilievo dello Stato di Fatto_Raccordo con Via Lanza	scala 1:100
A04b.	Rilievo dello Stato di Fatto_Corso Vittorio Emanuele II	scala 1:500/1:200

A04c.	Rilievo dello Stato di Fatto_Via Guglielmo Oberdan	scala 1:100
A04d.	Rilievo dello Stato di Fatto_Vicolo Teatro	scala 1:100
A04e.	Rilievo dello Stato di Fatto_Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile	scala 1:200
A05a.	Planimetria Funzionale di Progetto _Raccordo con Via Lanza	scala 1:100
A05b.	Planimetria Funzionale di Progetto _Corso Vittorio Emanuele II	scala 1:500/1:200
A05c.	Planimetria Funzionale di Progetto _Via Guglielmo Oberdan	scala 1:100
A05d.	Planimetria Funzionale di Progetto _Vicolo Teatro	scala 1:100
A05e.	Planimetria Funzionale di Progetto _Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile	scala 1:200
A06a.	Planimetria di Progetto_Raccordo con Via Lanza	scala 1:100
A06b.	Planimetria di Progetto_Corso Vittorio Emanuele II	scala 1:500/1:200
A06c.	Planimetria di Progetto_Via Guglielmo Oberdan	scala 1:100
A06d.	Planimetria di Progetto_Vicolo Teatro	scala 1:100
A06e.	Planimetria di Progetto_Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile	scala 1:200
A07a.	Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Raccordo con Via Lanza	scala 1:50/1:20
A07b.	Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Corso Vittorio Emanuele II	scala 1:50/1:20
A07c.	Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Via Guglielmo Oberdan e Vicolo Teatro	scala 1:50/1:20
A07d.	Sezioni di progetto e dettagli costruttivi _Piazza Piano della Croce e Viale XXV Aprile	scala 1:50/1:20
A08.	Immagini foto realistiche	scala /

PROGETTO IMPIANTI – I

I01.	Planimetria Pendenze Pavimentazione	scala 1:200
I02.	Schemi Unifilari Quadri elettrico	scala /
I04.	Impianto Illuminotecnico_Planimetria Generale e dettagli costruttivi	scala 1:200/1:50

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonchè le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 2.3
QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Lavorazione	categoria D.P.R. 207/2010	classifica	Qualifica obbligatoria (si/no)	importo (euro)	%	indicazioni speciali ai fini della gara	
						prevalente o scorporabile	Subappalt. (si/no)
Opere Stradali	OG 3	I	SI	€ 1.382.205,64	89,209	prevalente	si nei limiti di legge
Opere Impiantistiche	OG 11	I	NO	€ 74.977,10	4,839	scorporabile	si nei limiti di legge
Verde e Arredo Urbano	OS 24	I	NO	€ 92.227,32	5,952	scorporabile	si nei limiti di legge

Art. 2.4
FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 2.5
RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di

appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal Rup durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 2.6
GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 2.7
GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva

comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 2.8
COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in 1.000.000,00 (diconsi euro unmilione/00). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del

certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a 1.000.000,00 (diconsi euro cinquecentomila/00)

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 2.9
DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

OS 2-B - beni cultural i mobili di interesse archivi stico e librario;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;

OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;

OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;

OS 12-B - barriere paramassi, fermaneve e simili;
OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
OS 18 -B - componenti per facciate continue;
OS 21 - opere strutturali speciali;
OS 25 - scavi archeologici;
OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;
OS 32 - strutture in legno.

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190:

a) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi; b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi; c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; e) noli a freddo di macchinari; f) fornitura di ferro lavorato; g) noli a caldo; h) autotrasporti per conto di terzi; i) guardiania dei cantieri.

Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori andrà indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonchè degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei

soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 2.10
CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto dai documenti di gara.

Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile per il caso di ritardo nella consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori, per tale ritardo sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso e quantificati gli indennizzi a favore dell'impresa affidataria nella misura di 1% dell'importo di aggiudicazione.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella

gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.6

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 10 giorni dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **560 giorni naturali e consecutivi** dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'appaltatore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

Art. 2.11
PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si da luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è

comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n.50/2016 s.m.i.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 2.12
ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo

restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;

e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Il Direttore dei lavori delega alla predisposizione e tenuta degli atti contabili di sua competenza il seguente ispettore di cantiere: ..... ed in particolare, i seguenti documenti:

Art. 2.13
PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di Euro 1 per mille (diconsi Euro UNO ogni mille) dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art. 2.14
SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 15 giorni giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonchè una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è Comune di Foggia e per esso in forza delle competenze attribuitegli l'Ing. Francesco Paolo Affatato
- che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il sig. .....
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è l'Ing. Antonello De Stasio
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig. .....
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro 58.730,50.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento

delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.15
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilita' delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.16
ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione,

con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 150.000,00

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori. Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 2.17
CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 90 giorni giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilita' durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve gia' iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà

avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.18
COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi ovvero 90 giorni giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante

apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 2.19
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario,

compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;

- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 2.20
CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 2.21
PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in discarica autorizzata intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.22
RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.23
BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.24
DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve,

trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Arbitrato

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile, come previsto dall'autorizzazione disposta dalla Stazione appaltante con deliberazione del R.U.P. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può ricusare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Art. 2.25
DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla

revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazione dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezziario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 3.1
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 4

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 4.1
NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia (art. 179 del d.P.R. 207/2010), tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

Art. 4.2
SCAVI IN GENERE

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi

consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione e per la posa delle condotte, se non diversamente specificato nelle singole voci dei lavori, saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione o la larghezza prescritta per le condotte per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Art. 4.3
RILEVATI E RINTERRI

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni 0da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

Art. 4.4
RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. rinterri di tubazioni, se non diversamente specificato, sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Art. 4.5
CALCESTRUZZI

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Art. 4.6
RIPRISTINI DI PAVIMENTAZIONI

Se non diversamente specificato, quelli lungo l'asse delle condotte saranno valutati al metro lineare per la larghezza fissata in progetto, indipendentemente da quella effettiva che l'Impresa fosse tenuta a ripristinare in funzione della effettiva larghezza degli scavi e del taglio delle pavimentazioni.

Art. 4.7
TUBAZIONI IN GENERE

Le tubazioni saranno normalmente valutate al metro lineare per il loro effettivo sviluppo. Se non diversamente specificato nelle relative voci di contratto, saranno compresi tutti quei pezzi speciali necessari per giunzioni, curve, derivazioni e montaggio di apparecchiature.

Art. 4.8
CADITOIE, CHIUSINI, GRIGLIE POZZETTI E ALLACCIAMENTI

Le camerette per la raccolta delle acque meteoriche saranno contabilizzate ad unità, compreso tutto quanto indicato nella voce di elenco prezzi.

Le griglie per le camerette di raccolta acque meteoriche, in ghisa, saranno contabilizzate ad unità o Kg. effettivamente posate in opera.

L'allacciamento delle tubazioni di raccolta acque meteoriche ed acque nere nel canale principale sarà compensata ad unità effettivamente realizzata, compresa la perforazione del manufatto, l'innesto del tubo e la sigillatura con malta cementizia e scaglie di mattoni.

I pozzetti per impianti di illuminazione, di qualunque dimensione, saranno contabilizzati ad unità effettivamente posata in opera, compresi tutti gli oneri previsti nella relativa voce di elenco e fino alla profondità indicata.

Art. 4.9
PEZZI SPECIALI ED APPARECCHIATURE

Se non diversamente specificato, saranno valutati a numero e comprenderanno ogni accessorio, quali guarnizioni, bullonerie, eventuali selle di appoggio o staffe e simili.

Art. 4.10
CIGLI E CUNETTE

I cigli e le cunette in calcestruzzo, ove in elenco non sia stato previsto prezzo a metro lineare, saranno pagati a metro cubo, comprendendo nel prezzo ogni magistero per dare le superfici viste rifinite fresche al frattazzo.

Art. 4.11
TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

Art. 4.12
MANODOPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti.

Art. 4.13
NOLEGGI

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, tanto per le ore di funzionamento quanto per quelle di riposo, nelle quali però restano a disposizione della Stazione Appaltante, il noleggio s'intenderà corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi funzioneranno per conto della Stazione Appaltante o resteranno a disposizione della Stazione Appaltante stessa.

Nel computo della durata del noleggio verrà compreso il tempo occorrente per il trasporto, montaggio e rimozione dei meccanismi.

Il prezzo del funzionamento dei meccanismi verrà applicato per quelle ore in cui essi saranno stati effettivamente in attività di lavoro, compreso il tempo occorrente per l'accensione, riscaldamento e spegnimento delle caldaie; in ogni altra condizione di cose, per perditempi qualsiasi, verrà applicato il solo prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

Art. 4.14
LAVORI IN ECONOMIA

La Stazione Appaltante ha il diritto di chiedere all'Appaltatore, che ne ha l'obbligo, di fornire mano d'opera, mezzi d'opera e materiali per lavori e servizi le cui prestazioni saranno contabilizzate in economia.

Per i lavori in economia nel costo orario della mano d'opera si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro e quanto altro occorra per il loro impiego.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Nella contabilizzazione non verranno riconosciuti oneri per spese di trasporto e di trasferta.

Per le prestazioni in economia l'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente alla Direzione dei Lavori le liste con le ore di impiego relative agli operai, noli e materiali utilizzati. Le prestazioni non preventivamente autorizzate e/o non dichiarate dall'Appaltatore nei modi e nei termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

Le prestazioni e le forniture in economia saranno disposte dalla Direzione dei Lavori, mediante apposito ordine di servizio, solo per lavori secondari ed accessori e nei casi e nei limiti previsti dal D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.

L'importo di tali prestazioni, e provviste non potrà superare quello debitamente autorizzato nei limiti definiti dall’art. 36 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.

CAPITOLO 5

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 5.1
QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati nella misura complessiva del 20 % del fabbisogno dell'opera da realizzare.

Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

a) Acqua. - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

b) Calce. - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.
La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.
La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.
L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni della Direzione dei Lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

c) Leganti idraulici. - Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti.
Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

d) Pozzolana. - La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.
Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

e) Ghiaia, pietrisco e sabbia. - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.
Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.
La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.
La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori in

base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.
Per i lavori di notevole importanza I'Appaltatore dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei Lavori i normali controlli.
In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm se si tratta di volti o getti di limitato spessore.
Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.
Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.
Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.
Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.
I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le graniglie saranno quelle indicate nelle norme di buona tecnica per la tipologia edilizia in oggetto.
Di norma si useranno le seguenti pezzature:

1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate cilindrate all'acqua;
2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei Lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.
Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

f) Terreni per soprastrutture in materiali stabilizzati. - Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).
Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi similari di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.
Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei Lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere

interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200.

3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;
6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

g) Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio. - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

h) Pietrame. - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi e di perfetta lavorabilità.

Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm² ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

i) Tufi. - Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili, nonché i cappellacci e saranno impiegati solo in relazione alla loro resistenza.

l) Cubetti di pietra. - I cubetti di pietra da impiegare per la pavimentazione stradale debbono rispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

m) Mattoni. - I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I mattoni, inoltre, debbono resistere all'azione delle basse temperature, cioè se sottoposti quattro mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35 °C, per la durata di 3 ore e per altre 3 ore posti in frigorifero alla temperatura di - 10°, i quattro provini fatti con detti laterizi sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'80% della resistenza presentata

da quelli provati allo stato asciutto.
I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 Kg/cm².
Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

n) Bitumi. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 50/60, B 40/50, B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.

o) Bitumi liquidi. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.

p) Emulsioni bituminose. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

q) Catrami. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei catrami par usi stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125, C 125/500.

r) Polvere asfaltica. - Deve soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

s) Materiali ferrosi. - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.
Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 14 gennaio 2008, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1° Ferro. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2° Acciaio dolce laminato. - L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra.
Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.

3° Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4° L'acciaio sagomato ad alta resistenza dovrà essere del tipo qualificato e controllato e con caratteristiche conformi al D.M. 14 gennaio 2008.
Le caratteristiche e le modalità degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel D.M. 14 gennaio 2008.

5° Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

t) Legname. - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni della vigente normativa, saranno provveduti tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri.
Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.
I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente

spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smusso di sorta.

u) Geotessili. - I prodotti da utilizzarsi per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.).
Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante.
Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego. Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.
Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.
Il geotessile dovrà essere conforme alle seguenti norme UNI EN 13249, UNI EN 13251, UNI EN 13252, UNI EN 13253, UNI EN 13254, UNI EN 13255, UNI EN 13256, UNI EN 13257, UNI EN 13265 ove applicabili.

Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma della Direzione dei lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Art. 5.2
MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1°	Malta comune: Calce comune in pasta Sabbia	 0,45 m³ 0,90 m³
2°	Malta semidraulica di pozzolana: Calce comune in pasta Sabbia Pozzolana	 0,45 m³ 0,45 m³ 0,45 m³
3°	Malta idraulica: Calce idraulica Sabbia	 $MANUAL$ q 0,90 m³
4°	Malta idraulica di pozzolana: Calce comune in pasta Pozzolana	 0,45 m³ 0,90 m³
5°	Malta cementizia: Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia	 $MANUAL$ q 1,00 m³
6°	Malta cementizia (per intonaci): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia	 $MANUAL$ q 1,00 m³
7°	Calcestruzzo idraulico (per fondazione): Malta idraulica Pietrisco o ghiaia	 0,45 m³ 0,90 m³
8°	Smalto idraulico per cappe: Malta idraulica Pietrisco	 0,45 m³ 0,90 m³
9°	Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate): Cemento normale (a lenta presa) Sabbia Pietrisco o ghiaia	 2,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
10°	Conglomerato cementizio (per cunette, piazzuole, ecc.): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco o ghiaia	 2÷2,5 q 0,400 m³ 0,800 m³

11°	Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati: Cemento Sabbia Pietrisco e ghiaia	 3,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
12°	Conglomerato cementizio per pietra artificiale (per parapetti o coronamenti di ponti, ponticelli o tombini): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco o ghiaia Graniglia marmo nella parte vista battuta a martellina	 3,50 q 0,400 m³ 0,800 m³ $MANUAL$ m³
13°	Conglomerato per sottofondo di pavimentazioni in cemento a doppio strato: Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco	 2,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
14°	Conglomerato per lo strato di usura di pavimenti in cemento a due strati, oppure per pavimentazioni ad unico strato: Cemento ad alta resistenza Sabbia Pietrisco	 3,50 q 0,400 m³ 0,800 m³

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malta di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni del D.M. 14 gennaio 2008.

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti debbono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.3
PIETRE NAURALI, MARMI E PIETRE ARTIFICIALI

Pietre naturali

Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature, nei drenaggi, gabbionate e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, ripulite da cappellaccio, esenti da piani di

sfaldamento, da screpolature, peli, venature e scevre di sostanze estranee. Esse dovranno avere dimensioni adatte al loro particolare, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui saranno soggette, e devono essere efficacemente aderenti alle malte. Saranno, pertanto, assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere prive di fenditure, cavità e litoclasi, essere sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Pietra da taglio

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

· a grana grossa, se lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne spigoli netti;

· a grana ordinaria, se le facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi;

· a grana mezza fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani;

· a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che il giunto fra concio e concio non superi la larghezza di 5 mm per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di congiunzione dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorati a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore dovrà sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature o gli ammacchi si verificassero dopo il momento della posa in opera fino al momento del collaudo.

Marmi

I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli o altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. I marmi colorati devono presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con congiunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere, di norma, lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchina aperta, o a libro.

Pietre artificiali

La pietra artificiale, ad imitazione della pietra naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaino scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Il nucleo sarà dosato con almeno 3,5 q di cemento Portland per ogni m^3 di impasto e con almeno 4 q quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore di almeno 2 cm, da impasto più ricco formato da cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate, dopo completo indurimento, in modo da presentare struttura identica per apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni sovrabbondanti rispetto a quelle definitive; queste ultime saranno poi ricavate asportando materia per mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte del materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi le seguenti condizioni:

· inalterabilità agli agenti atmosferici;

· resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a 30 N/mm^2 dopo 28 giorni;

· le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con

azione immediata, sia con azione lenta e differita; non conterranno quindi né acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricciature in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato deve essere sagomato per formare cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, terse e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riportati, ecc.

CAPITOLO 6

SPECIFICHE TECNICHE

Art. 6.1
DEMOLIZIONI

Art. 6.1.1 Strutture e manufatti

Le demolizioni di strutture e manufatti in muratura di qualsiasi genere e/o cls (armati e non), potranno essere integrali o in porzioni a sezione obbligata, eseguite in qualsiasi dimensione, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza.

Verranno impiegati i mezzi previsti dal progetto e/o ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori:

- scalpellatura a mano o meccanica;
- martello demolitore;

Le demolizioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio al personale addetto, evitando inoltre tassativamente di gettare dall'alto i materiali i quali dovranno invece essere trasportati o guidati in basso.

Inoltre l'Impresa dovrà prevedere, a sua cura e spese, ad adottare tutti gli accorgimenti tecnici per puntellare e sbadacchiare le parti pericolanti e tutte le cautele al fine di non danneggiare le strutture sottostanti e le proprietà di terzi.

L'Impresa sarà pertanto responsabile di tutti i danni che una cattiva conduzione nelle operazioni di demolizioni potessero arrecare alle persone, alle opere e cose, anche di terzi.

Nel caso di demolizioni parziali potrà essere richiesto il trattamento con il getto di vapore a 373 K ed una pressione di 0,7-0,8 MPa per ottenere superfici di attacco pulite e pronte a ricevere i nuovi getti; i ferri dovranno essere tagliati, sabbiati e risagomati.

Dei materiali di risulta potranno essere reimpiegati quelli ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori fermo restando l'obbligo di allontanarli e di trasportare a discarica quelli rifiutati.

Art. 6.1.2 Scarificazione di pavimentazioni esistenti

La scarificazione della massicciata esistente dovrà essere effettuata adoperando apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato o con altre attrezzature che dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione dei Lavori relativamente a caratteristiche meccaniche, dimensioni e capacità produttiva.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale fresato dovrà risultare idoneo, ad esclusivo giudizio della stessa Direzione dei Lavori per il reimpiego nella confezione di conglomerati bituminosi.

La demolizione dovrà rispettare rigorosamente le superfici previste in progetto o prescritti dalla Direzione dei Lavori e non saranno pagati maggiori aree rispetto a quelle previste o prescritte.

Nel caso di pavimentazione su impalcati di opere d'arte, la scarifica dovrà eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità della sottostante soletta; in questi casi potrà essere richiesta la demolizione con scalpello a mano con l'ausilio del martello demolitore.

Solamente quando previsto in progetto e in casi eccezionali, si potrà eseguire la scarifica della massicciata stradale, con o senza conglomerato bituminoso, anche su opere d'arte, con macchina escavatrice od analoga e nel caso in cui il bordo della pavimentazione residua debba avere un profilo regolare, per il taglio perimetrale si dovrà fare uso della sega clipper.

Art. 6.1.3 Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

Nel corso dei lavori la Direzione dei Lavori potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

Le superfici fresate dovranno risultare perfettamente regolari in ogni punto, senza discontinuità che potrebbero compromettere l'aderenza dei nuovi strati; i bordi delle superfici scarificate dovranno risultare verticali, rettilinei e privi di sgretolature. Per le zone non raggiungibili dal macchinario principale con nastro trasportatore, si dovrà provvedere con frese a tamburo di dimensioni inferiori montate su minipala o eseguite a mano mediante l'asportazione totale con martello demolitore.

La pulizia del piano di fresatura dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di spazzole rotanti e dispositivo aspiranti in grado di dare il piano depolverizzato.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Art. 6.1.4 Rimozioni

Risultano a completo carico dell'Impresa le rimozioni intese come:

• smontaggio di recinzione costituita da rete metallica e relativi montanti, cancelli metallici e ringhiere disposte lungo l'area espropriata a differenti proprietari;

• smontaggio di sicurvia di qualunque tipo, con montanti infissi in terra o in pavimentazione;

• lo smantellamento degli impianti elettrici e di scarico acque, ecc.,

Nelle rimozioni sopra elencate sono compresi gli oneri, per il carico, il trasporto e lo scarico a deposito nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori dei materiali riutilizzabili ed a rifiuto di quelli non riutilizzabili.

Art. 6.2
FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE

Art. 6.2.1 Tracciamenti

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti come indicato negli elaborati grafici. A suo tempo dovrà pure posizionare, nei tratti indicati dalla Direzione dei Lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione dei Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti. Saranno a carico dell'impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo armato, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

Art. 6.2.2 Scavi

Si definisce scavo ogni movimentazione di masse di terreno dal sito originario finalizzata alla realizzazione di opere costituenti il nastro stradale e le sue pertinenze, quali:

- rilevati;
- opere d'arte;
- cunette, accessi, passaggi e rampe, etc.

Gli scavi si distinguono in:

- scavi di sbancamento;

- scavi di a sezione ristretta.

Gli scavi potranno essere eseguiti sia a mano che con mezzi meccanici.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartitegli.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

Comunque, il sistema di scavi per l'apertura della sede stradale, qualunque sia la natura del terreno ed il mezzo di esecuzione, deve essere tale da non provocare franamenti e scoscendimenti.

Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fugatori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, depositandole su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Scavi a sezione ristretta

Sono così denominati i movimenti terra eseguiti generalmente all'aperto con particolari limitazioni sia fuori che in acqua, ovvero gli scavi chiusi ed occorrenti per:

- impianto di opere d'arte;
- formazione o approfondimento di cunette, di fossi e di canali;

Sono così denominati gli scavi chiusi da pareti, di norma verticali o subveriticali, riproducenti il perimetro dell'opera, effettuati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno lungo il perimetro medesimo.

Questo piano sarà determinato, a giudizio della Direzione dei Lavori, o per l'intera area di fondazione o per più parti in cui questa può essere suddivisa, a seconda sia della accidentalità del terreno, sia delle quote dei piani finiti di fondazione.

Se gli scavi di fondazione dovessero essere eseguiti, ove ragioni speciali lo richiedessero, con pareti a scarpa aventi la pendenza minore di quella prevista, in tal caso non sarà computato né il maggiore scavo di fondazione e di sbancamento eseguito, né il conseguente maggior volume di riempimento.

E' vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.

L'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento con materiali idonei dei vuoti residui degli scavi di fondazione intorno alle murature ed al loro costipamento fino alla quota prevista.

Per gli scavi di fondazione si applicheranno le norme previste dal D.M. 14/01/2008.

I sistemi per l'allontanamento dell'acqua dagli scavi dovranno essere eseguiti con i mezzi più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo e tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione di tutti gli scavi, l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa ed a sua cura e spese, ad assicurare il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi.

L'impresa provvederà a togliere ogni impedimento, ogni causa di rigurgito che si opponesse al regolare deflusso delle acque, anche ricorrendo alla apertura di canali fugatori; analogamente l'Impresa dovrà a sua

cura e spesa, adempiere agli obblighi previsti dalle norme vigenti in ordine alla tutela delle acque dall'inquinamento, all'espletamento delle pratiche per l'autorizzazione allo scarico nonché all'eventuale trattamento delle acque.

Art. 6.2.3 Strato di rinforzo - anticapillare

Lo strato di rinforzo-anticapillare del rilevato sarà realizzato mediante le seguenti lavorazioni:

- scavo di sbancamento;
- posizionamento sul fondo dello scavo di un geotessile tessuto in polipropilene nero (trama-ordito);
- riempimento del volume scavato con materiale proveniente da riciclaggio degli scarti delle attività di costruzione e demolizione;

Lo strato di rinforzo-anticapillare dovrà avere uno spessore compreso tra 30 e 50 cm; sarà composto di aggregato da costruzione e demolizione da utilizzare conforme ai seguenti requisiti:

Materiali per corpo dello strato di rinforzo-anticapillare

Parametro	Modalità di prova	Limiti
Cls, mattoni e laterizi, intonaci, materiali litici, malte, ceramica	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	> 70 % in massa
Vetro e scorie vetrose	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	< 25% in massa
Conglomerati bituminosi	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	< 15% in totale < 5% per ciascuna tipologia
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	< 0,3% in massa
Materiali deperibili o cavi (carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari)	Separazione visiva su trattenuto setaccio 4 mm	< 0,6% in massa
Altri materiali (gesso metalli, guaine, gomme, lana di roccia o vetro etc.)		2 mm < d < 50 mm
Granulometria		
Passante setaccio 2 mm	UNI EN 933-1 CNR BU n° 23:1971	< 15%
Passante setaccio 0,075	UNI EN 933-1 CNR BU n° 23:1971	< 3%
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	N.P.

I costituenti della frazione trattenuta allo staccio da 63 mm devono essere compatti e privi di vuoti interni (blocchi di roccia, mattoni pieni, calcestruzzo senza armatura sporgente): non possono essere accettati mattoni forati, blocchi forati e simili, se non frantumati fino a risultare passanti anche nel seguito allo staccio da 63 mm.

Il materiale dovrà risultare del tutto esente da componenti instabili (gelivi, solubili, etc.) e da resti vegetali; è ammesso l'impiego di materiali frantumati.

Il geotessile sarà costituito da tessuto in bandelle di larghezza costante intrecciate regolarmente tra loro, ottenuto da fibre 100% polipropilene di prima qualità (con esclusione di fibre riciclate), in rotoli di larghezza minima 5,0 m.

Il geotessile dovrà presentare superficie scabra, essere imputrescibile ed atossico, essere resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si producono nel terreno, alle cementazioni naturali, all'azione di microrganismi, nonché essere antinquinante ed isotropo.

Il geotessile dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni degli elaborati grafici su tutta la superficie di fondo dello scavo, con risvolti in verticale per tutto lo spessore di esso (cm 30 su entrambi i lati) e chiusure orizzontali per un minimo di:

- cm 150 su entrambi i lati dello strato di rinforzo per i tratti di variante principale;
- cm 150 su entrambi i lati dello strato di rinforzo per i tratti di collegamento alla viabilità esistente;
- cm 100 su entrambi i lati dello scavo di sbancamento per i tratti della strada di servizio;

Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste.

Il materiale, del peso previsto in progetto per l'impiego specifico, deve rispondere ai requisiti minimi riportati nella successiva Tabella:

Geotessile per strato di rinforzo-anticapillare

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Peso	UNI 5114	g/m^2	330

Resistenza a trazione su striscia di cm 5, in N - Ordito	UNI EN ISO 13934-1 - UNI EN 29073-3		75
Resistenza a trazione su striscia di cm 5, in N - Trama	UNI EN ISO 13934-1 - UNI EN 29073-3		70
Allungamento, in % - Ordito	UNI EN ISO 13934-1 - UNI EN 29073-3		12
Allungamento, in % - Trama	UNI EN ISO 13934-1 - UNI EN 29073-3		14
Lacerazione, in N	UNI EN ISO 9073-4		0,5
Punzonamento, in N	UNI 8279-14		8
Permeabilità radiale all'acqua, in cm/s	UNI 8279-13		0,8
Dimensione della granulometria passante per filtrazione idrodinamica, corrispondente a quella del 95 % in peso degli elementi di terreno che attraversano il geotessile.			< 100

La campionatura deve essere eseguita, per ciascuna fornitura omogenea, secondo la Norma UNI 8279-1.

I prelievi dei campioni sono eseguiti a cura dell'Impresa sotto il controllo della Direzione dei Lavori. Le prove devono essere effettuate presso Laboratori riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti preliminarmente su materiali approvvigionati in cantiere prima del loro impiego, successivamente su materiali prelevati durante il corso dei lavori. Il piano di stesa del geotessile deve essere perfettamente regolare, la giunzione dei teli deve essere realizzata mediante sovrapposizione per almeno 30 cm, sia in senso longitudinale, sia in senso trasversale.

I teli non debbono essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale riciclato per uno spessore di almeno 30 cm.

Art. 6.2.4 Rinterri

I rinterri si faranno con materiale adatto, sabbioso, ghiaioso e non argilloso, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in generale di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

Nel rinterro delle condotte con pareti sottili si avrà la massima cura di rivolgere prima i tubi con materiale sabbioso, sino ad una altezza di cm $MANUAL$ sopra il dorso dei tubi per non danneggiare in alcun modo la tubatura né altre opere costruite ed esistenti.

I singoli strati dovranno essere abbondantemente innaffiati in modo che il rinterro risulti ben costipato, e non dia luogo a cedimenti del piano viabile successivamente costruito. Qualora ugualmente avvenga un dissesto nella pavimentazione esso dovrà venire immediatamente riparato con il perfetto ripristino del piano viabile, e ciò a tutte cure e spese dell'impresa fino a collaudo avvenuto.

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi.

Le terre trasportate mediante autocarri o mezzi simili, non debbono essere scaricate direttamente a ridosso dei cavi o al loro interno, ma depositate in loro vicinanza e successivamente poste in opera a strati per essere compattati con mezzi adatti. L'Impresa deve evitare di realizzare rinterri in corrispondenza di manufatti murari che non abbiano raggiunto sufficienti caratteristiche di resistenza. Inoltre, si deve evitare che i grossi rulli vibranti operino entro una distanza inferiore a 1,5 m dai paramenti delle strutture murarie. A tergo di tali strutture debbono essere impiegati mezzi di compattazione leggeri, quali piastre vibranti e rulli azionati a mano, avendo cura di garantire i requisiti di deformabilità e addensamento richiesti, operando su strati di spessore ridotto.

Nella formazione dei riempimenti rimasti in sospeso per la presenza di tombini, canali, cavi, ecc., si deve garantire la continuità con la parte realizzata, impiegando materiali e livelli di compattazione identici.

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari; usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando, nell'ultimo strato superiore, pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco, per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando così gli interstizi fra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione delle fognature o drenaggi.

Art. 6.2.5 Controlli nelle Lavorazioni per il Corpo Stradale

In corso d'opera, sia per le necessità connesse alla costruzione degli strati in terra, particolarmente per quanto riguarda il costipamento, sia per evidenziare che non abbiano a verificarsi derive nella qualità dei materiali, devono essere effettuate prove di controllo su campioni prelevati in contraddittorio con la Direzione dei lavori.

Il numero dei campioni dipende dall'eterogeneità dei terreni interessati; per ogni approvvigionamento omogeneo la numerosità delle prove di attitudine deve rispettare le norme vigenti.

Art. 6.3
FORMAZIONE DI STRATI IN MISTO GRANULARE

Art. 6.3.1 Caratteristiche dei materiali

Inerti

Dovrà essere utilizzata una miscela di aggregati lapidei di primo impiego eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico meccaniche.

Non saranno accettati per la formazione della fondazione stradale materiali provenienti da costruzione e demolizione (materiali riciclati).

Saranno impiegati elementi lapidei definiti in due categorie:

- aggregato grosso
- aggregato fino

L'aggregato grosso può essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella Tabella 1

Tabella 1 AGGREGATO GROSSO

EXTRAURBANE SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO			
Indicatori di qualità			**Strato di fondazione stradale**
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Los Angeles	UNI EN 1097-2 CNR 34/73	%	≤ 30
Micro deval Umida	UNI EN 1097-1 CNR 109/85	%	-
Quantità di frantumato	-	%	> 30
Dimensione max	UNI EN 933-1 CNR 23/71	mm	63
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1 CNR 80/80	%	≤ 20

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella Tabella 2

Tabella 2 AGGREGATO FINO

EXTRAURBANE SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO			
Passante al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			**Strato di fondazione stradale**
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8 CNR 27/72	%	≥ 40
Indice di Plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	N.P.
Limite Liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 25
Passante allo 0.075	UNI EN 933-1 CNR 75/80	%	≤ 6

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La miscela di aggregati da adottarsi per la realizzazione del misto granulare deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in Tabella 3

Tabella 3

Serie crivelli e setacci UNI		Passante %
Crivello	70	100
Crivello	30	70 - 100

Crivello	15	-
Crivello	10	30 - 70
Crivello	5	23 - 55
Setaccio	2	15 - 40
Setaccio	0.4	8 - 25
Setaccio	0.075	2 - 15

La dimensione massima dell'aggregato non deve in ogni caso superare la metà dello spessore dello strato di misto granulare ed il rapporto tra il passante al setaccio UNI 0.075 mm ed il passante al setaccio UNI 0.4 mm deve essere inferiore a 2/3.

L'indice di portanza CBR (UNI EN 13286-47) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm) non deve essere minore del valore assunto per il calcolo della pavimentazione ed in ogni caso non minore di 30. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di ±2% rispetto all'umidità ottimale di costipamento.

Il modulo resiliente (MR) della miscela impiegata deve essere quello inserito nel progetto della pavimentazione e viene determinato applicando la norma AASHTO T294 o altra metodologia indicata dal progettista.

Il modulo di deformazione (Md) dello strato deve essere quello inserito nel progetto della pavimentazione superiore a 80 MPa e viene determinato impiegando la metodologia indicata nella norma (CNR 146/92)

Il modulo di reazione (k) dello strato deve essere quello inserito nel calcolo della pavimentazione e viene determinato impiegando la metodologia indicata nella norma (CNR 92/83). I diversi componenti e, in particolare le sabbie, debbono essere del tutto privi di materie organiche, solubili, alterabili e friabili.

L'Impresa è tenuta a comunicare alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione dei misti granulari che intende adottare. Per ogni provenienza del materiale, ciascuna miscela proposta deve essere corredata da una documentazione dello studio di composizione effettuato, che deve comprendere i risultati delle prove sperimentali, effettuate presso un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, attestanti il possesso dei requisiti elencati al paragrafo 2.1. Lo studio di laboratorio deve comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia AASHO modificata (CNR69/78).

Una volta accettato da parte della Direzione Lavori lo studio delle miscele, l'Impresa deve rigorosamente attenersi ad esso.

Confezionamento del misto granulare

L'Impresa deve indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, le aree ed i metodi di stoccaggio (con i provvedimenti che intende adottare per la protezione dei materiali dalle acque di ruscellamento e da possibili inquinamenti), il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

Posa in opera del misto granulare

Il piano di posa dello strato deve avere le quote, la sagoma, i requisiti di portanza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo. Il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader appositamente equipaggiato.

Tutte le operazioni anzidette sono sospese quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Quando lo strato finito risulti compromesso a causa di un eccesso di umidità o per effetto di danni dovuti al gelo, esso deve essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti, rulli gommati o combinati, tutti semoventi.

Per ogni cantiere, l'idoneità dei mezzi d'opera e le modalità di costipamento devono essere, determinate, in contraddittorio con la Direzione Lavori, prima dell'esecuzione dei lavori, mediante una prova sperimentale di campo, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.

Il costipamento di ciascuno strato deve essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Controlli

Il controllo della qualità dei misti granulari e della loro posa in opera, deve essere effettuato mediante prove di laboratorio su materiali costituenti, sul materiale prelevato in sito al momento della stesa oltre che con prove sullo stato finito.

Art. 6.4
FORMAZIONE DI STRATI IN MISTO CEMENTATO

Il misto cementato per fondazione o per base sarà costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, impastata con legante idraulico cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o a volume, da stendersi in unico strato dello spessore indicato in progetto.

Non saranno accettati per la formazione della fondazione stradale materiali provenienti da costruzione e demolizione (materiali riciclati). La miscela deve assumere, dopo un adeguato tempo di stagionatura, una resistenza meccanica durevole ed apprezzabile mediante prove eseguibili su provini di forma assegnata, anche in presenza di acqua o gelo.

Art. 6.4.1 Caratteristiche dei materiali

Inerti

Saranno impiegati elementi lapidei definiti in due categorie:

- aggregato grosso
- aggregato fino

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella Tabella 1

Tabella 1 - AGGREGATO GROSSO

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Los Angeles	UNI EN 1097-2 CNR 34/73	%	≤ 30
Quantità di frantumato	-	%	≥ 30
Dimensione max	UNI EN 933-1 CNR 23/71	mm	40
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1 CNR 80/80	%	≤ 30
Passante al setaccio 0.075	UNI EN 933-1 CNR 75/80	%	≤ 1
Contenuto di:			
-Rocce reagenti con alcali del cemento		%	≤ 1

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella Tabella 2

Tabella 2 AGGREGATO FINO

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8 CNR 27/72	%	≥ 30; ≤ 60
Limite Liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 25
Indice Plastico	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	NP
Contenuto di:			
- Rocce tenere, alterate o scistose	CNR 104/84	%	≤ 1
- Rocce degradabili o solfatiche	CNR 104/84	%	≤ 1
Rocce reagenti con alcali del cemento	CNR 104/84	%	≤ 1

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Legante

Dovranno essere impiegati i seguenti tipi di cemento, elencati nella norma UNI EN 197-1:

- tipo I (Portland);
- tipo II (Portland composito);
- tipo III (d'altoforno);
- tipo IV (pozzolanico);
- tipo V (composito).

I cementi utilizzati dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla L. 595/65. Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, i cementi utilizzati dovranno essere controllati e certificati come previsto da marcatura CE e dal D.M. 12/07/99 n. 314. Tale certificazione sarà rilasciata dall'Istituto Centrale per la Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.), o da altri organismi autorizzati ai sensi del D.M. 12/07/99 n. 314.

Acqua

L'acqua dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva.

La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento (CNR 69 – 1978) con una variazione compresa entro ±2% del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze indicate di seguito.

Formazione e confezione delle miscele

Le miscele dovranno essere confezionate in impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Gli impianti dovranno comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

La dosatura degli aggregati dovrà essere effettuata sulla base di almeno 4 classi con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

La zona destinata all'ammannimento degli aggregati sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano compromettere la pulizia degli aggregati.

Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

La miscela di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato deve avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato in Tabella 3.

Tabella 3

Serie crivelli e setacci UNI		**Passante % - Strade extraurbane secondarie**
Crivello	40	100
Crivello	30	-
Crivello	25	65 - 100
Crivello	15	45 - 78
Crivello	10	35 - 68
Setaccio	5	23 - 53
Setaccio	2	14 - 40
Setaccio	0.4	6 - 23
Setaccio	0.18	2 - 15
Setaccio	0.075	-

In particolare le miscele adottate dovranno possedere i requisiti riportati nella Tabella 4.

Tabella 4

Parametro	**Normativa**	**Valore**
Resistenza a compressione a 7gg	CNR 29/72	$2.5 \leq Rc \leq 4.5$ N/mm^2
Resistenza a trazione indiretta a 7 gg (Prova Brasiliana)	UNI EN 12390-6 CNR 97/84	$Rt \geq 0.25$ N/mm^2

Art. 6.4.2 Accettazione delle miscele

L'Impresa è tenuta a comunicare alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare. Ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione dello studio di composizione effettuato, che non dovrà essere più vecchio di un anno.

Una volta accettato da parte della Direzione Lavori lo studio delle miscele, l'Impresa deve rigorosamente attenersi ad esso.

Nella curva granulometrica sono ammesse variazioni delle singole percentuali, per l'aggregato grosso di ±5 punti e di ±2 punti per l'aggregato fino.

In ogni caso non devono essere superati i limiti del fuso. Per la percentuale di cemento nelle miscele è ammessa una variazione di ± 0.5%.

Art. 6.4.3 Confezionamento delle miscele

Il misto cementato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

La zona destinata allo stoccaggio degli aggregati deve essere preventivamente e convenientemente sistemata per evitare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano compromettere la pulizia degli aggregati. I cumuli delle diverse classi devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei pre-dosatori eseguita con la massima cura. Non è consentito il mescolamento di cementi diversi per tipo, classe di resistenza o provenienza. Il cemento e le aggiunte dovranno essere adeguatamente protetti dall'umidità atmosferica e dalle impurità.

Art. 6.4.4 Preparazione delle superfici di stesa

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti prescritti. Ogni depressione, avvallamento o ormaia presente sul piano di posa dev'essere corretta prima della stesa. Prima della stesa è inoltre necessario verificare che il piano di posa sia sufficientemente umido e, se necessario, provvedere alla sua bagnatura evitando tuttavia la formazione di una superficie fangosa.

Art. 6.4.5 Posa in opera delle miscele

La stesa verrà eseguita impiegando macchine finitrici. Il tempo massimo tra l'introduzione dell'acqua nella miscela del misto cementato e l'inizio della compattazione non dovrà superare i 60 minuti.

Le operazioni di compattazione dello strato devono essere realizzate con apparecchiature e sequenze adatte a produrre il grado di addensamento e le prestazioni richieste. La stesa della miscela non deve di norma essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 0°C e mai sotto la pioggia.

Nel caso in cui le condizioni climatiche (temperatura, soleggiamento, ventilazione) comportino una elevata velocità di evaporazione, è necessario provvedere ad una adeguata protezione delle miscele sia durante il trasporto che durante la stesa.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non deve superare di norma le due ore per garantire la continuità della struttura.

Particolari accorgimenti devono adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale similare. Il giunto di ripresa deve essere ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola e togliendo la tavola al momento della ripresa della stesa. Se non si fa uso della tavola si deve, prima della ripresa della stesa, provvedere a tagliare l'ultima parte dello strato precedente, in modo che si ottenga una parete perfettamente verticale. Non devono essere eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

Art. 6.4.6 Protezione superficiale dello strato finito

Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e finitura dello strato, deve essere applicato un velo protettivo di emulsione bituminosa acida al 55% in ragione di 1-2 da N/m^2 (in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto) e successivo spargimento di sabbia.

Il tempo di maturazione protetta non dovrà essere inferiore a 72 ore, durante le quali il misto cementato dovrà essere protetto dal gelo.

Il transito di cantiere potrà essere ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati. Aperture anticipate sono consentite solo se previste nella determinazione della resistenze raggiunta dal misto.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause devono essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

Art. 6.4.7 Controlli nelle lavorazioni per strati in misto cementato

Il controllo della qualità dei misti cementati e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela prelevata allo stato fresco al momento della stesa, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove in situ. L'ubicazione dei prelievi e la frequenza delle prove sono indicati nella Tabella 5

Tabella 5

EXTRAURBANE SECONDARIE E URBANE DI SCORRIMENTO			
Controllo dei materiali e verifica prestazionale			
TIPO DI CAMPIONE	UBICAZIONE PRELIEVO	FREQUENZA PROVE	REQUISITI RICHIESTI

Aggregato grosso	Impianto	Settimanale oppure ogni 2500 m^3 di stesa	Rif. Tabella 1
Aggregato fino	Impianto	Settimanale oppure ogni 2500 m^3 di stesa	Rif. Tabella 2
Acqua	Impianto	Iniziale	Rif. paragrafo 1
Cemento	Impianto	Iniziale	Rif. paragrafo 1
Misto cementato fresco	Vibrofinitrice	Giornaliera oppure ogni 5.000 m^2 di stesa	Curva granulometrica di progetto: contenuto di cemento
Misto cementato fresco (*)	Vibrofinitrice	Giornaliera oppure ogni 5.000 m^2 di stesa	Resistenza a compressione: resistenza a trazione indiretta
Carote per spessori	Pavimentazione	Ogni 100m di fascia di stesa	Spessore previsto in progetto
Strato finito (densità in sito)	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 5.000 m^2 di stesa	98% del valore risultante dallo studio della miscela
Strato finito (portanza)	Strato finito o Pavimentazione	Ogni m di fascia stesa	Prestazioni previste in progetto
(*) il controllo sul misto cementato fresco può sostituire quello sullo strato finito			

Il prelievo del misto cementato fresco avverrà in contraddittorio al momento della stesa. Sui campioni saranno effettuati, presso un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, i controlli della percentuale di cemento, della distribuzione granulometrica dell'aggregato; i valori misurati in sede di controllo dovranno essere conformi a quelli dichiarati nella documentazione presentata prima dell'inizio dei lavori.

Lo spessore dello strato viene determinato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) rilevate sulle carote estratte dalla pavimentazione, scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%. Per spessori medi inferiori a quelli di progetto viene applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni mm di materiale mancante. Per carenze superiori al 20% dello spessore di progetto si impone la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

Sullo strato finito saranno effettuati i controlli delle densità in sito e della portanza.

A compattazione ultimata la densità in sito, nel 95% dei prelievi, non deve essere inferiore al 98% del valore di riferimento (ottimo) misurato in laboratorio sulla miscela di progetto e dichiarato prima dell'inizio dei lavori. Le misure della densità sono effettuate secondo quanto previsto dal B.U. CNR N. 22.

Per valori di densità inferiori a quello previsto viene applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce:

- del 10 % dell'importo dello strato per densità in sito comprese tra 95 e 98 % del valore di riferimento;
- del 20 % dell'importo dello strato per densità in sito comprese tra 92 e 95 % del valore di riferimento.

La misura della portanza dovrà accertare che le prestazioni dello strato finito soddisfino le richieste degli elaborati di progetto e siano conformi a quanto dichiarato prima dell'inizio dei lavori nella documentazione presentata dall'Impresa, ai sensi di quanto previsto all'articolo *"Accettazione delle miscele"*. La metodologia di indagine impiegata dovrà essere tale da fornire, parametri di controllo identici, o comunque direttamente confrontabili, con quelli utilizzati nel calcolo della pavimentazione. A tale scopo, sono ammesse sia prove effettuate direttamente sullo strato (prove di carico su piastra), che prove effettuate sullo strato ricoperto.

Al momento della costruzione degli strati di pavimentazione sovrastanti, la media dei valori di portanza del misto cementato su ciascun tronco omogeneo, non dovrà essere inferiore a quella prevista in progetto. Per misure di portanza inferiori fino al 10%, rispetto ai valori di progetto, al misto cementato ed a tutti gli strati sovrastanti, viene applicata una detrazione del 10% del prezzo. Per carenze fino al 20%, al misto cementato ed a tutti gli strati sovrastanti viene applicata una detrazione del 20% del prezzo, mentre per carenze superiori al 20%, il tratto considerato deve essere demolito e ricostruito.

In alternativa alle misure di portanza, è ammesso il controllo basato sulla resistenza a compressione e sulla resistenza a trazione indiretta del materiale prelevato all'atto della stesa. La resistenza a compressione di ciascun prelievo sarà ottenuta come media dei valori di 4 provini, confezionati e portati a rottura secondo quanto previsto dal B.U. CNR N. 29. La resistenza a trazione indiretta di ciascun prelievo sarà ottenuta come media dei valori di 4 provini, confezionati secondo quanto previsto dal B.U. CNR N. 29 e portati a rottura secondo quanto previsto dal B.U. CNR N. 97.

I valori di resistenza, per ciascun tratto omogeneo, dovranno essere conformi a quanto indicato nella documentazione presentata prima dell'inizio dei lavori. Per valori di resistenza inferiori fino al 10%, rispetto ai valori di progetto, al misto cementato ed a tutti gli strati sovrastanti, viene applicata una detrazione del 10% del prezzo. Per carenze fino al 20%, al misto cementato ed a tutti gli strati sovrastanti viene applicata

una detrazione del 20% del prezzo, mentre per carenze superiori al 20%, il tratto considerato deve essere demolito e ricostruito.

Se lo strato risulta già sanzionato per carenze dovute agli strati inferiori la detrazione verrà applicata solo per l'eventuale differenza, estesa agli strati sovrastanti.

Art. 6.5
FORMAZIONE DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO A CALDO

I conglomerati bituminosi a caldo tradizionali sono miscele, dosate a peso o a volume, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido, additivi ed eventuale conglomerato riciclato.

Le miscele impiegate dovranno essere qualificate in conformità al Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13108-1.

Art. 6.5.1 Strati di base – Binder - Usura

Inerti

Gli aggregati lapidei, di primo impiego, costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo tradizionali. Gli aggregati di primo impiego risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5), degli aggregati fini e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella Tabella 1.

Tabella 1 - AGGREGATO GROSSO

Trattenuto al crivello UNI n. 5					
Indicatori di qualità			**Strato pavimentazione**		
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Resistenza alla frammentazione Los Angeles (*)	UNI EN 1097-2 CNR 34/73	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Micro Deval Umida (*)	UNI EN 1097-1 CNR 109/85	%	≤ 25	≤ 25	≤ 15
Quantità di frantumato	-	%	≥ 70	≥ 80	100
Dimensioni max	UNI EN 933-1 CNR 23/71	mm	40	30	20
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1 CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Spogliamento	UNI EN 12697-11 CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Passante allo 0.0075	UNI EN 933-1 CNR 75/80	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Indice appiattimento	UNI EN 933-5 CNR 95/84	%		≤ 30	≤ 30
Porosità	CNR 65/78	%		≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	UNI EN 1097-8 CNR 140/92	%			≥ 40
(*) Uno dei due valori dei coeff. Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma dei valori limite indicati.					

Nello strato di usura la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaltica o porfirica, con CLA ≥ 43, pari almeno al 30% del totale.

In alternativa all'uso del basalto o del porfido si possono utilizzare inerti porosi naturali (vulcanici) od artificiali (argilla espansa "resistente" o materiali similari, scorie d'altoforno, loppe, ecc.) ad elevata rugosità superficiale (CLA ≥ 50) di pezzatura 5/15 mm, in percentuali in peso comprese tra il 20% ed il 30% del totale, ad eccezione dell'argilla espansa che deve essere di pezzatura 5/10 mm, con percentuale di impiego in volume compresa tra il 25% ed il 35% degli inerti che compongono la miscela.

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione. A seconda del tipo di strada, gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte nella Tabella 2.

Tabella 2 - AGGREGATO FINO

Trattenuto al crivello UNI n. 5	
Indicatori di qualità	**Strato pavimentazione**

Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8 CNR 27/72	%	≥ 50	≥ 60	≤ 70
Indice di Plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	N.P.		
Limite Liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 25		
Passante allo 0.075	UNI EN 933-1 CNR 75/80	%		≤ 2	≤ 2
Quantità di frantumato	UNI EN 1097-1 CNR 109/85	%		≤ 40	≥ 50

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10 % qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di CLA ≤ 42. Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali deve soddisfare i requisiti indicati in Tabella 3.

Tabella 3 - FILLER

Indicatori di qualità			**Strato pavimentazione**
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base Binder Usura
Spogliamento	CNR 138/92	%	≤ 5
Passante allo 0.18	UNI EN 933-1 CNR 23/71	%	100
Passante allo 0.075	UNI EN 933-1 CNR 75/80	%	≥ 80
Indice di Plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12		N.P.
Vuoti Rigden	UNI EN 1097-7 CNR 123/88	%	30 - 45
Stiffening Power Rapporto filler/bitume = 1,5	UNI EN 13179-1 CNR 122/88	Δ PA	≥ 5

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Legante

Il legante deve essere costituito da bitume semisolido (tal quale) ed eventualmente da quello proveniente dal conglomerato riciclato additivato con ACF (attivanti chimici funzionali).

I bitumi sono composti organici costituiti sostanzialmente da miscele di idrocarburi, completamente solubili in solfuro di carbonio e dotati di capacità legante. A seconda della temperatura media della zona di impiego il bitume deve essere del tipo 50/70 oppure 80/100 con le caratteristiche indicate nella Tabella 4, con preferenza per il 50/70 per le temperature più elevate.

Tabella 4 - BITUME

Parametro	**Normativa**	**Unità di misura**	**tipo 50/70**	**tipo 80/100**
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426 CNR 24/71	dmm	50-70	80-100
Punto di rammollimento	UNI EN 1427 CNR 35/73	°C	46-56	40-44
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN 12593 CNR43/74	°C	≤ - 8	≤ - 8
Solubilità	UNI EN 12592	%	≥ 99	≥ 99
Viscosità dinamica a 160°C, γ=10 s^{-1}	UNI EN 13302-2	Pa • s	≥ 0,15	≥ 0,10
Valori dopo RTFOT	UNI EN 12607-1			
Volatilità	UNI EN 12607-1 CNR 54/77	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Penetrazione residua a 25 °C	UNI EN 1426 CNR 24/71	%	≥ 50	≥ 50
Incremento del punto di Rammollimento	UNI EN 1427 CNR 35/73	°C	≤ 9	≤ 9

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Additivi

Gli additivi sono prodotti naturali o artificiali che, aggiunti all'aggregato o al bitume, consentono di migliorare le prestazioni dei conglomerati bituminosi.

Gli attivanti d'adesione, sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume – aggregato, sono additivi utilizzati per migliorare la durabilità all'acqua delle miscele bituminose.

Il loro dosaggio, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.

La scelta del tipo e del dosaggio di additivo dovrà essere stabilita in modo da garantire le caratteristiche di resistenza allo spogliamento e di durabilità all'azione dell'acqua riportate nella Tabella 1, Tabella 7 e Tabella 8. In ogni caso, l'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo anche se sottoposto a temperatura elevata (180 °C) per lunghi periodi (15 giorni).

L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso. La presenza ed il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume, vengono verificati mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile.

Gli attivanti chimici funzionali (ACF) impiegati per rigenerare le caratteristiche del bitume invecchiato contenuto nel conglomerato bituminoso da riciclare devono avere le caratteristiche chimico-fisiche riportate nella Tabella 5.

Il dosaggio varia in funzione della percentuale di conglomerato riciclato e delle caratteristiche del bitume in esso contenuto.

Per determinare la quantità di ACF da impiegare si deve preventivamente calcolare la percentuale teorica del bitume nuovo da aggiungere con la seguente espressione:

$Pn = Pt – (Pv \times Pr)$

dove

Pn = percentuale di legante nuovo da aggiungere riferita al totale degli inerti;

Pt = percentuale totale di bitume nella miscela di inerti nuovi e conglomerato di riciclo;

Pv = percentuale di bitume vecchio (preesistente) riferita al totale degli inerti;

Pr = frazione di conglomerato riciclato rispetto al totale della miscela.

Il valore di Pt viene determinato con l'espressione:

$Pt = 0{,}035\ a + 0{,}045\ b + cd + f$

dove

Pt = % di bitume in peso riferita alla miscela totale, espressa come numero intero;

a = % di aggregato trattenuto al setaccio UNI 2 mm;

b = % di aggregato passante al setaccio UNI 2 mm e trattenuto al setaccio 0,075 mm;

c = % di aggregato passante al setaccio 0,075 mm;

d = 0,15 per un passante al N. 200 compreso tra 11 e 15;

d = 0,18 per un passante al N. 200 compreso tra 6 e 10;

d = 0,20 per un passante al N. 200 $\leq$ 6;

f = parametro compreso normalmente fra 0,3 e 0,8, variabile in funzione dell'assorbimento degli inerti.

Si procede quindi a costruire in un diagramma viscosità (a 60 °C) percentuale di rigenerante (rispetto al legante nuovo) una curva di viscosità con almeno tre punti misurati:

K = viscosità della miscela bitume estratto più bitume aggiunto nelle proporzioni determinate con le formule precedenti, senza rigenerante.

M = viscosità della miscela bitume estratto più bitume aggiunto in cui una parte del bitume nuovo è sostituita dall'agente rigenerante nella misura del 10% in peso rispetto al bitume aggiunto.

F = viscosità della miscela simile alla precedente in cui una parte del bitume nuovo è sostituita dall'agente rigenerante nella misura del 20% in peso rispetto al bitume aggiunto.

Da questo diagramma mediante interpolazione lineare è possibile dedurre, alla viscosità di 2000 Pa•s, la percentuale di rigenerante necessaria.

L'immissione degli ACF nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso.

La presenza degli ACF nel bitume viene accertata mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile.

Tabella 5 - ATTIVANTI CHIMICI FUNZIONALI

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Densità a 25/25°C	ASTM D - 1298		0,900 - 0,950
Punto di infiammabilità v.a.	ASTM D - 92	°C	200
Viscosità dinamica a 160°C, $y=10s^{-1}$	SNV 671908/74	Pa • s	0,03 - 0,05
Solubilità in tricloroerilene	ASTM D - 2042	% in peso	99,5
Numero di neutralizzazione	IP 213	mg/KOH/g	1,5-2,5
Contenuto di acqua	ASTM D - 95	% in volume	1
Contenuto di azoto	ASTM D - 3228	% in peso	0,8-1,0

Miscela

La miscela degli aggregati di primo impiego, da adottarsi per i diversi strati, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in Tabella 6.

La percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati nella stessa Tabella 6.

Tabella 6

Serie crivelli e setacci UNI		Base	Binder	Usura		
				A	B	C
Crivello	40	100	-	-	-	-
Crivello	30	80-100	-	-	-	-
Crivello	25	70-95	100	100	-	-
Crivello	15	45-70	65-85	90-100	100	-
Crivello	10	35-60	55-75	70-90	70-90	100
Crivello	5	25-50	35-55	40-60	40-60	45-65
Setaccio	2	20-35	25-38	25-38	25-38	28-45
Setaccio	0,4	6-20	10-20	11-20	11-20	13-25
Setaccio	0,18	4-14	5-15	8-15	8-15	8-15
Setaccio	0,075	4-8	4-8	6-10	6-10	6-10
% di bitume		4,0-5,0	4,5-5,5	4,8-5,8	5,0-6,0	5,2-6,2

Per i tappeti di usura il fuso A è da impiegare per spessori superiori a 4 cm, il fuso B per spessori di 3 – 4 cm, il fuso C per spessori inferiori a 3 cm.

La quantità di bitume di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In via transitoria si potrà utilizzare, in alternativa, il metodo Marshall.

Le caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder ed il tappeto di usura sono riportate in Tabella 7 e Tabella 8.

Tabella 7 - METODO VOLUMETRICO

		Strato pavimentazione		
Condizioni di prova	**Unità di misura**	**Base**	**Binder**	**Usura**
Angolo di rotazione		1.25° $\pm$ 0.02		
Velocità di rotazione	Rotazioni/min	30		
Pressione verticale	Kpa	600		
Diametro del provino	mm	150		
Risultati richiesti				
Vuoti a 10 rotazioni	%	10-14	10-14	10-14
Vuoti a 100 rotazioni (*)	%	3-5	3-5	4-6
Vuoti a 180 rotazioni	%	>2	>2	>2
Resistenza a trazione indiretta a 25°C (**)	N/mm^2			>0,6
Coefficiente di trazione indiretta a 25°C (**)	N/mm^2			>50
Perdita di resistenza a trazione indiretta a 25°C dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	$\leq$ 25	$\leq$ 25	$\leq$ 25
(*) La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria viene indicata nel seguito con DG (**) Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria				

Sulla miscela definita con la pressa giratoria (provini confezionati al 98% della DG) deve essere sperimentalmente determinato un opportuno parametro di rigidezza (modulo complesso, modulo elastico, ecc.) che deve soddisfare le prescrizioni per esso indicate nel progetto della pavimentazione ed ha la funzione di costituire il riferimento per i controlli alla stesa.

Tabella 8 - METODO MARSHALL

		Strato pavimentazione		
Condizioni di prova	**Unità di misura**	**Base**	**Binder**	**Usura**
Costipamento	75 colpi x faccia			
Risultati richiesti				
Stabilità Marshall	KN	8	10	11
Rigidezza Marshall	KN/mm	>2,5	3-4,5	3-4,5
Vuoti residui (*)	%	4-7	4-6	3-6
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	$\leq$ 25	$\leq$ 25	$\leq$ 25
Resistenza a trazione indiretta a 25 °C	N/mm^2			> 0,7

Resistenza a trazione indiretta a 25 °C	N/mm^2	≤ 25	≤ 25	> 70
(*) La densità Marshall viene indicata nel seguito con D_M				

Accettazione del materiale

L'Impresa è tenuta a presentare alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare;

ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.

Una volta accettato da parte della Direzione Lavori lo studio della miscela proposto, l'Impresa deve attenervisi rigorosamente.

Nella curva granulometrica sono ammessi scostamenti delle singole percentuali dell'aggregato grosso di ± 5 per lo strato di base e di ± 3 per gli strati di binder ed usura; sono ammessi scostamenti dell'aggregato fino (passante al crivello UNI n. 5) contenuti in ± 2; scostamenti del passante al setaccio UNI 0,075 mm contenuti in ± 1,5. Per la percentuale di bitume è tollerato uno scostamento di ± 0,25.

Tali valori devono essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate alla stesa, come pure dall'esame delle carote prelevate in sito, tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Confezione delle miscele

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non deve essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati. Possono essere impiegati anche impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature la cui efficienza deve essere costantemente controllata.

L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata allo stoccaggio degli inerti deve essere preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso.

La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 160°C e 180° C e quella del legante tra 150° C e 170° C, in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti devono essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

Preparazione delle superfici di stesa

Prima della realizzazione di uno strato di conglomerato bituminoso è necessario preparare la superficie di stesa allo scopo di garantire una adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione, con dosaggi opportuni, di emulsioni bituminose aventi caratteristiche specifiche. A seconda che lo strato di supporto sia in misto granulare oppure in conglomerato bituminoso la lavorazione corrispondente prenderà il nome rispettivamente di mano di ancoraggio e mano d'attacco. Per mano di ancoraggio si intende una emulsione bituminosa a rottura lenta e bassa viscosità, applicata sopra uno strato in misto granulare prima della realizzazione di uno strato in conglomerato bituminoso. Scopo di tale lavorazione è quello di riempire i vuoti dello strato non legato irrigidendone la parte superficiale fornendo al contempo una migliore adesione per l'ancoraggio del successivo strato in conglomerato bituminoso.

Il materiale da impiegare a tale fine è rappresentato da una emulsione bituminosa cationica, le cui caratteristiche sono riportate in Tabella 9, applicata con un dosaggio di bitume residuo almeno pari a 1,0 Kg/m^2.

Tabella 9

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Cationica 55%
Polarità	CNR 99/84		positiva
Contenuto di acqua % peso	CNR 101/84	%	4 ± 2
Contenuto di bitume +	CNR 100/84	%	55 ± 2

flussante			
Flussante (%)	CNR 100/84	%	1-6
Viscosità Engler a 20 °C	CNR 102/84	°E	2-6
Sedimentazione a 5 g	CNR 124/88	%	< 5
Residuo bituminoso			
Penetrazione a 25 ° C	UNI EN 1426 CNR 24/71	dmm	> 70
Punto di rammollimento	UNI EN 1427 CNR 35/73	°C	> 30

Per mano d'attacco si intende una emulsione bituminosa a rottura media oppure rapida (in funzione delle condizioni di utilizzo), applicata sopra una superficie di conglomerato bituminoso prima della realizzazione di un nuovo strato, avente lo scopo di evitare possibili scorrimenti relativi aumentando l'adesione all'interfaccia.

Le caratteristiche ed il dosaggio del materiale da impiegare variano a seconda che l'applicazione riguardi la costruzione di una nuova sovrastruttura oppure un intervento di manutenzione.

Nel caso di nuove costruzioni, il materiale da impiegare è rappresentato da una emulsione bituminosa cationica (al 60 % oppure al 65 % di legante), le cui caratteristiche sono riportate in Tabella 10, dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0.30 Kg/m^2.

Tabella 10

Indicatore di qualità	**Normativa**	**Unità di misura**	**Cationica 60%**	**Cationica 65%**
Polarità	CNR 99/84		positiva	positiva
Contenuto di acqua % peso	CNR 101/84	%	40 ± 2	3 ± 2
Contenuto di bitume + flussante	CNR 100/84	%	60 ± 2	65 ± 2
Flussante (%)	CNR 100/84	%	1-4	1-4
Viscosità Engler a 20 °C	CNR 102/84	°E	5-10	15-20
Sedimentazione a 5 g	CNR 124/88	%	< 8	< 8
Residuo bituminoso				
Penetrazione a 25 ° C	UNI EN 1426 CNR 24/71	dmm	> 70	> 70
Punto di rammollimento	UNI EN 1427 CNR 35/73	°C	> 40	> 40

Qualora il nuovo strato venga realizzato sopra una pavimentazione esistente è suggerito, in particolare per autostrade e strade extraurbane principali, l'utilizzo di una emulsione bituminosa modificata avente le caratteristiche riportate in Tabella 11, dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0.35 Kg/m^2.

Prima della stesa della mano d'attacco l'Impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante.

Tabella 11

Indicatore di qualità	**Normativa**	**Unità di misura**	**Modificata 70%**
Polarità	CNR 99/84		positiva
Contenuto di acqua % peso	CNR 101/84	%	30 ± 1
Contenuto di bitume + flussante	CNR 100/84	%	70 ± 1
Flussante (%)	CNR 100/84	%	0
Viscosità Engler a 20 °C	CNR 102/84	°E	> 20
Sedimentazione a 5 g	CNR 124/88	%	< 5
Residuo bituminoso			
Penetrazione a 25 ° C	UNI EN 1426 CNR 24/71	dmm	50-70
Punto di rammollimento	UNI EN 1427 CNR 35/73	°C	> 65
Ritorno elastico a 25 °C	UNI EN 13398	%	> 75

Nel caso di stesa di conglomerato bituminoso su pavimentazione precedentemente fresata, è ammesso l'utilizzo di emulsioni bituminose cationiche e modificate maggiormente diluite (fino ad un massimo del 55 % di bitume residuo) a condizione che gli indicatori di qualità (valutati sul bitume residuo) e le prestazioni richieste rispettino gli stessi valori riportati rispettivamente nella Tabella 10 e nella Tabella 11.

Ai fini dell'accettazione del legante per mani d'attacco, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati ed a produrre copia dello studio prestazionale eseguito con il metodo ASTRA rilasciato dal produttore.

Posa in opera delle miscele.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di

sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa deve avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice deve risultare in ogni momento non inferiore a 140° C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

La compattazione dei conglomerati deve iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento deve essere realizzato preferibilmente con rulli gommati.

Per gli strati di base e di binder possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Per lo strato di usura può essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso massimo di 15t.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso. La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità ed ondulazioni.

Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

La miscela bituminosa dello strato di base verrà stesa dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza della fondazione ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato deve essere rimossa, per garantirne l'ancoraggio, la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso. Nel caso di stesa in doppio strato essi devono essere sovrapposti nel più breve tempo possibile. Qualora la seconda stesa non sia realizzata entro le 24 ore successive tra i due strati deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,3 Kg/m^2 di bitume residuo.

La miscela bituminosa del binder e del tappeto di usura verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla Direzione dei Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

Controlli

I controlli si differenziano in funzione del tipo di strada.

Il controllo della qualità dei conglomerati bituminosi e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove in situ.

Art. 6.6
TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Immediatamente prima di dare inizio ai trattamenti superficiali di prima o di seconda mano, I'Impresa delimiterà i bordi del trattamento con un arginello in sabbia onde ottenere i trattamenti stessi profilati ai margini.

Ultimato il trattamento resta a carico dell'Impresa l'ulteriore profilatura mediante asportazione col piccone delle materie esuberanti e colmatura delle parti mancanti col pietrischetto bituminoso.

Art. 6.6.1 Trattamento con emulsione a freddo

Preparata la superficie da trattare, si procederà all'applicazione dell'emulsione bituminosa al 55%, in ragione, di norma, di kg 3 per metro quadrato.

Tale quantitativo dovrà essere applicato in due tempi.

In un primo tempo sulla superficie della massicciata dovranno essere sparsi kg 2 di emulsione bituminosa e dm^3 12 di graniglia da mm 10 a mm. 15 per ogni metro quadrato.

In un secondo tempo, che potrà aver luogo immediatamente dopo, verrà sparso sulla superficie precedente il residuo di kg 1 di emulsione bituminosa e dm^3 8 di graniglia da mm 5 a mm 10 per ogni metro quadrato.

Allo spargimento della graniglia seguirà una leggera rullatura, da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem, per ottenere la buona penetrazione della graniglia negli interstizi superficiali della massicciata.

Lo spargimento dell'emulsione dovrà essere eseguito con spanditrici a pressione che garantiscano l'esatta ed uniforme distribuzione, sulla superficie trattata, del quantitativo di emulsione prescritto per ogni metro quadrato di superficie nonché, per la prima applicazione, la buona penetrazione nel secondo strato della massicciata fino a raggiungere la superficie del primo, sì da assicurare il legamento dei due strati.

Lo spandimento della graniglia o materiale di riempimento dovrà essere fatto con adatte macchine che assicurino una distribuzione uniforme.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno i campioni con le modalità stabilite precedentemente.

Indipendentemente da quanto possa risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benestare da parte della Direzione dei Lavori sulle forniture delle emulsioni, l'Impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che, dopo la loro esecuzione, non abbiano dato soddisfacenti risultati, e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segni di rammollimento, stemperamento o si siano dimostrate soggette a facile asportazione mettendo a nudo la sottostante massicciata.

Art. 6.6.2 Trattamento con bitume a caldo

Il trattamento con bitume a caldo, su pavimentazioni bitumate, sarà fatto utilizzando almeno 1 Kg/m^2 di bitume, dopo una accurata ripulitura, fatta esclusivamente a secco, della pavimentazione esistente.

Gli eventuali rappezzi che si rendessero necessari, saranno eseguiti con la stessa tecnica a cura e spese dell'Impresa.

L'applicazione di bitume a caldo sarà eseguita sul piano viabile perfettamente asciutto ed in periodo di caldo secco.

Ciò implica che i mesi più favorevoli sono quelli da maggio a settembre e che in caso di pioggia il lavoro si debba sospendere.

Il bitume sarà riscaldato a temperatura fra 160°C e 180°C entro adatte caldaie che permettono il controllo della temperatura stessa.

L'applicazione dovrà essere fatta mediante spanditrice a pressione in modo tale da garantire l'esatta distribuzione con perfetta uniformità su ogni metro quadrato del quantitativo di bitume prescritto.

Con tale applicazione, debitamente ed immediatamente ricoperta di graniglia di pezzatura corrispondente per circa il 70% alle massime dimensioni prescritte ed in quantità di circa m^3 1,20 per 100 m^2, dovrà costituirsi il manto per la copertura degli elementi pietrosi della massicciata precedentemente trattata con emulsione bituminosa.

Allo spandimento della graniglia seguirà una prima rullatura con rullo leggero e successivamente altra rullatura con rullo di medio tonnellaggio, non superiore alle t. 14, in modo da ottenere la buona penetrazione del materiale nel bitume.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato, si preleveranno i campioni con le modalità prescritte.

Verificandosi in seguito affioramenti di bitume ancora molle, l'Impresa provvederà, senza ulteriore compenso, allo spandimento della conveniente quantità di graniglia nelle zone che lo richiedano, procurando che essa abbia ad incorporarsi nel bitume a mezzo di adatta rullatura leggera, in modo da saturarla completamente.

L'Impresa sarà obbligata a rifare, a sua cura, tutte quelle parti della pavimentazione che per cause qualsiasi dessero indizio di cattiva o mediocre riuscita e cioè presentassero accentuate deformazioni della sagoma stradale, ovvero ripetute abrasioni superficiali non giustificate dalla natura e dalla intensità del traffico.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di variare le modalità esecutive di applicazione del bitume a caldo, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni ed avanzare particolari richieste di compensi.

Tanto nei trattamenti di prima mano con emulsione bituminosa, quanto in quelli di seconda mano con

bitume a caldo, l'Impresa è obbligata a riportare sul capostrada la graniglia eventualmente non incorporata. Quella che decisamente non può essere assorbita andrà raccolta e depositata nelle piazzole, rimanendo di proprietà della Stazione Appaltante.

Gli oneri di cui sopra sono compresi e compensati nei prezzi di Elenco e pertanto nessun maggior compenso spetta all'Impresa per tale titolo.

Art. 6.6.3 Trattamento a caldo con bitume liquido

Il bitume liquido da impiegare per esecuzione di trattamenti dovrà essere quello ottenuto con flussaggio di bitume a penetrazione 100 ÷ 120 e costituito, se di tipo 150/300 per almeno l'80% da bitume, se di tipo 350/700 per almeno l'85% da bitume e per la restante parte, in ambedue i casi, da olio di catrame.

I bitumi liquidi, da impiegarsi per l'esecuzione di trattamenti superficiali, dovranno avere le caratteristiche prescritte dal fascicolo n. 7 delle norme del C.N.R del 1957.

Il tipo di bitume liquido da impiegarsi sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori tenendo conto che per la temperatura ambiente superiore ai 15°C si dovrà dare la preferenza al bitume liquido 350/700, mentre invece con temperatura ambiente inferiore dovrà essere impiegato quello con viscosità 150/300.

In nessun caso si dovrà lavorare con temperature ambienti inferiori agli 8°C. Con le consuete modalità si procederà al prelievo dei campioni prima dell'impiego, i quali verranno sottoposti all'analisi presso Laboratori Ufficiali.

Il vecchio manto bituminoso dovrà essere sottoposto ad una accurata operazione di depolverizzazione e raschiatura della superficie, mediante spazzoloni, scope metalliche e raschietti.

Preparata la tratta da sottoporre a trattamento sarà distribuito sulla superficie, con distribuzione a pressione, il bitume liquido nella quantità media di 1 Kg/m^2 previo suo riscaldamento a temperatura tra i 100°C e 110°C entro adatti apparecchi che permettano il controllo della temperatura stessa.

La distribuzione del bitume dovrà avvenire con perfetta uniformità su ogni metro quadrato nel quantitativo di bitume prescritto.

Dovranno evitarsi in modo assoluto le chiazze e gli eccessi di bitume, rimanendo stabilito che le aree cosi trattate dovranno essere raschiate e sottoposte a nuovo trattamento a totale spesa dell'Impresa.

Immediatamente dopo lo spandimento del bitume, la superficie stradale dovrà essere ricoperta con pietrischetto in ragione di litri 20 per metro quadrato, di cui litri 17 dovranno essere di pezzatura rigorosa da mm 16 a mm 18 e litri 3 di graniglia da mm 2 a mm 4.

Pertanto, gli ammannimenti rispettivi di pietrischetto e di graniglia su strada, dovranno essere fatti a cumuli alternati rispondenti singolarmente alle diverse pezzature e nei volumi rispondenti ai quantitativi fissati.

I quantitativi di pietrischetto e di graniglia cosi ammanniti verranno controllati con apposite misurazioni da eseguirsi prima dell'inizio della bitumatura.

Il pietrischetto della pezzatura più grossa verrà sparso uniformemente sulla superficie bitumata ed in modo che gli elementi siano fra di loro a stretto contatto.

Dopo pochi passaggi di rullo pesante si procederà al conguaglio delle eventuali irregolarità di sparsa del pietrischetto suddetto, facendo le opportune integrazioni e, quindi, si procederà allo spargimento della graniglia minuta ad intasamento dei vuoti rimasti fra gli elementi del pietrischetto precedentemente sparso.

Allo spandimento completo del pietrischetto e della graniglia seguirà la rullatura con rullo pesante, in modo da ottenere la buona penetrazione del materiale nel bitume.

Si dovrà aver cura che il pietrischetto e la graniglia, all'atto dello spargimento, siano bene asciutti ed in precedenza riscaldati dal sole rimanendo vietato l'impiego di materiale umido.

I tratti sottoposti a trattamento dovranno rimanere chiusi al traffico per almeno 18 ore.

L'Impresa provvederà a sua cura e spese all'apposizione di cartelli di segnalazione, cavalletti, ecc., occorrenti per la chiusura al traffico delle estese trattate.

Il pietrischetto, che risulterà non incorporato nel bitume, per nessun motivo potrà essere impiegato in trattamenti di altre estese di strada.

Infine l'Impresa provvederà, con i propri operai, alla esatta profilatura dei bordi della nuova pavimentazione, al ricollocamento in opera delle punteggiature marginali spostate dal compressore, nonché alla raschiatura ed eventuale pulitura di zanelle, di cordonate, di marciapiedi, imbrattati durante l'esecuzione dei lavori, essendo tali oneri stati compresi nella determinazione dei prezzi di Elenco.

Si pattuisce che quelle aree di trattamento che in prosieguo di tempo risultassero difettose, ovvero prive di penetrazione di pietrischetto e di graniglia, saranno dall'Appaltatore sottoposte, a totale sua spesa, ad un nuovo ed analogo trattamento.

Art. 6.7
DIFESA IDRAULICA DEL CORPO STRADALE

6.7.1 Smaltimento acque meteoriche

Le opere complementari per la raccolta delle acque meteoriche, saranno essenzialmente costituite da caditoie in cls cementizio delle dimensioni di cm 40x40, le stesse saranno dotate di apposita griglia a feritoie in ghisa, posata sulla sede veicolare tramite telaio sagomato, con interposizione di corona in laterizio per consentire variazioni di quota.

6.7.2 Pozzetti e caditoie

Le caditoie stradali sono dispositivi opportunamente sagomate che raccolgono le acque defluenti nelle cunette poste ai lati delle strade o ai bordi di superfici scolanti. Le caditoie sono costituite da un pozzetto di raccolta interrato ispezionabile e manutenibile con un dispositivo di coronamento (griglia) o di chiusura (chiusino).

I pozzetti di raccolta delle acque sono costruiti in opera o sono prefabbricati. I pozzetti in opera possono essere realizzati in muratura o con conglomerato cementizio; le dimensioni e le caratteristiche dei materiali sono descritte negli elaborati di progetto.

I pozzetti in C.A.V. devono essere in conglomerato cementizio armato e vibrato ed avere le seguenti caratteristiche:

- uso di conglomerati di classe non inferiore a Rck $\geq$ 30 N/mm^2;
- armatura con rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e maglia adeguati;
- spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
- predisposizione per l'innesto di tubazioni.

6.7.3 Griglie e chiusini

Le griglie ed i chiusini vengono impiegati a protezione di pozzetti e canalette. Tutti gli elementi costruttivi devono essere conformi alle norme UNI EN 124.

Sui pozzetti per i quali sia previsto l'eventuale accesso di persone per lavori di manutenzione o similari, il passo d'uomo deve avere diametro superiore a 600 mm.

Le superfici di contatto tra griglia e telaio dovranno essere piane, sagomate in modo che la griglia appoggi con perfetta aderenza, si trovi a perfetto filo e non abbia gioco alcuno con il telaio.

La posa dovrà essere effettuata a "regola d'arte" in modo che il telaio sia in appoggio su tutta la superficie della cameretta prefabbricata ed affogato in boiacca di cemento.

Il chiusino di ispezione in ghisa a grafite sferoidale (secondo le norme UNI EN 1563) dovrà essere a tenuta stagna, con resistenza a rottura maggiore di 400 KN (40 t) e conforme alla norma UNI EN 124.

Il telaio avrà sagoma quadrata o sagoma rotonda con fori ed asole di fissaggio, munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede.

Il suggello di chiusura sarà circolare con sistema di apertura su rotula di appoggio e tale che in posizione di chiusura non vi sia contatto tra la rotula ed il telaio al fine di evitare l'ossidazione, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi che ne eviti la chiusura accidentale, disegno antisdrucciolo e marcatura UNI EN 124 sulla superficie superiore.

A richiesta della Direzione Lavori dovranno essere eseguite le prove di trazione su provetta, prova di durezza Brinell e prova di carico che vengono regolate dalla norma UNI EN ISO 6892-1.

Griglie, chiusini ed i rispettivi telai di appoggio devono portare una marcatura leggibile e durevole, indicante la norma di riferimento, la classe corrispondente, la sigla e/o il nome del fabbricante.

La tipologia e le dimensioni sono indicate negli elaborati di progetto.

6.7.4 Embrici

La canaletta per lo scolo delle acque piovane costituita da embrici di 50/40x50x20 cm e spessore 5 cm elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso avente resistenza non inferiore a Rck > 25 N/mm^2 deve essere ubicata secondo la massima pendenza delle scarpate o delle pendici del terreno.

Prima della posa in opera l'Impresa deve avere cura di effettuare lo scavo di imposta in funzione della forma dell'elemento e realizzare il piano d'appoggio in modo che risulti debitamente costipato, per evitare eventuali cedimenti dei singoli pezzi.

L'elemento al piede della canaletta, quando il fosso di guardia non è rivestito e manca l'ancoraggio, dovrà essere bloccato mediante due tondini in acciaio di diametro 24 mm e lunghezza non inferiore a 80 cm.

Il tratto infisso nel terreno deve essere almeno di cm 60, in modo che i tondi sporgano di circa 20 cm. Ancoraggi analoghi dovranno essere infissi ogni tre elementi di canaletta per impedire il loro slittamento a valle.

In sommità, la canaletta dovrà essere raccordata alla pavimentazione mediante apposito invito in calcestruzzo gettato in opera o prefabbricato con Rck > 25 N/mm^2.

La sagomatura dell'invito deve essere configurata in modo che l'acqua non abbia alcun impedimento nel defluire.

6.7.5 Tubazioni

Caratteristiche dei materiali

Le tubazioni per la raccolta e lo smaltimento delle acque dal corpo stradale sono di norma realizzate in conglomerato cementizio vibrato (C.A.V.) e in P.V.C. rigido.

Tubi in C.A.V

Le tubazioni in C.A.V. devono essere in conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, con dimensione massima dell'inerte grosso pari a 1/4 dello spessore della parete del tubo e Rck $\geq$ 30 N/mm^2.

Le tubazioni in C.A.V. devono avere sezione a corona circolare di spessore uniforme, superfici interne lisce e prive di irregolarità, sagomatura delle testate a maschio e femmina per costituire giunto di tenuta che deve essere sigillato in opera con malta di cemento o con guarnizioni.

Tubi in P.V.C. rigido per condotte interrate

Le tubazioni in P.V.C. rigido devono essere costituite da elementi in policloruro di vinile non plastificato con giunti a bicchiere che devono essere sigillati a collante o con guarnizioni di tenuta a doppio anello asimmetrico in gomma.

I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto.

Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.

Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

- il nome del produttore
- il diametro di accoppiamento
- la serie e il materiale
- il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
- il riferimento alla norma UNI

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

Le tubazioni devono rispondere per tipo e caratteristiche alle norme UNI 1401-1 ed ogni elemento deve riportare il marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente.

Il Direttore dei Lavori potrà prelevare a suo insindacabile giudizio dei campioni da sottoporre a prove, a cure e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché, messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

Raccordi e pezzi speciali:

I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione.

Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni.

Posa in opera delle tubazioni

L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e talaltro alle disposizioni contenute nel D.M. del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.

Si procederà alla posa in opera delle tubazioni solo previa esplicita accettazione delle stesse da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed ai termini contrattuali.

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come da particolari di progetto.

Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.

Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole.

La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Verificati pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi.

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro dei tubi. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi od in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonchè le indicazioni del costruttore del tubo.

A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

6.7.6 Controlli

Controlli delle lavorazioni per le sistemazioni idrauliche

Per l'accettazione dei materiali, l'Impresa deve presentare alla Direzione dei Lavori i certificati rilasciati dal Produttore che attestino la rispondenza del materiale alle vigenti normative e alle prescrizioni progettuali.

La Direzione dei Lavori può ordinare ulteriori prove di controllo da effettuarsi presso laboratori di prova riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Controlli

Per il calcestruzzo e l'acciaio utilizzati nei manufatti realizzati in opera, il controllo deve essere eseguito secondo quanto previsto nel D.M. 14/01/2008.

Per gli elementi prefabbricati in C.A.V. la Direzione Lavori deve verificare le caratteristiche attraverso i certificati rilasciati dal produttore in osservanza alle norme tecniche di cui al D.M. 14/01/2008.

Le griglie ed i chiusini devono essere accompagnati da certificato rilasciato da laboratori di prova riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che attesti la conformità alle norme UNI EN 124.

6.7.7 Drenaggi

Per impedire infiltrazioni dannose all'interno del corpo stradale si possono realizzare canali drenanti e filtri drenanti al piede di rilevati. Si realizzano drenaggi anche per la raccolta e l'allontanamento di acque di infiltrazione e per riempimenti a tergo di strutture di contenimento.

I drenaggi per il risanamento del corpo stradale e delle zone circostanti inclusi nel progetto, devono essere eseguiti procedendo da monte verso valle per ottenere la regimazione delle acque ed un deflusso regolare.

Per la protezione dei canali e dei filtri dall'intasamento causato da percolazione di parti limose e/o argillose, il drenaggio può essere avvolto in un telo di geotessuto.

Art. 6.8
FINITURE STRADALI - MARCIAPIEDI E PERCORSI PEDONALI

6.8.1 Cordoli in Cls e in Granito

Cordoli in Cls

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato (C.A.V.), avente Rck > 30 N/mm^2, in elementi di lunghezza 1,00 m, di forma prismatica e della sezione indicata in progetto. Gli elementi dovranno presentare superfici in vista regolari e ben rifinite con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione, ed essere esenti da imperfezioni, cavillature, rotture o sbrecciature.

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione dei Lavori sulla base degli elaborati grafici.

Se prescritti, potranno impiegarsi anche nel tipo con rivestimento antiusura al quarzo, spessore minimo richiesto cm $MANUAL$. I raccordi e le giunzioni ad angolo tra due tratte saranno sempre risolti con l'impiego di pezzi speciali curvi fino ad un raggio di mt 4.00, per circonferenze maggiori il raccordo curva sarà ricavato mediante posa di elementi rettilinei con lunghezza non superiore a cm 50.

Posa in opera delle cordonature

Di norma si procederà formando un tratto di lunghezza pari alla livelletta, costruendo una fondazione continua in cls steso in strati ben battuti e livellati tali da formare un sicuro piano d'appoggio per tutti gli elementi. Si procederà successivamente alla posa dei cordoli provvedendo ai necessari aggiustamenti di quota e di linea, solo allora si procederà con il rinfianco della cordonatura da eseguirsi con cls escludendo l'impiego di cls proveniente da scarti di lavorazione. E' tassativamente vietato posare i vari elementi su cuscinetti di cls fatto salvo durante la posa di cordonature provenienti da preesistenti marciapiedi nel caso che gli elementi costituenti siano difformi da quanto precedentemente previsto. A posa ultimata si potrà procedere alla sigillatura dei giunti con boiacca di cemento in alternativa con bitume a caldo se espressamente richiesto. Le cordonature dovranno presentarsi perfettamente allineate; se alla verifica con staggia rettilinea della lunghezza di ml 4,00 si dovessero riscontrare differenze tanto di allineamento, quanto di livello, superiori alla tolleranza max le opere eseguite *verranno rifiutate.*

6.8.2 Marciapiedi e percorsi pedonali

Caratteristiche costruttive

In ottemperanza a quanto previsto dal DPR 27 /4/1978 n° 384 e successive disposizioni integrative, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile si dovranno predisporre delle opportune rampe di raccordo di lunghezza non inferiore a ml 1,00 e di larghezza pari al percorso pedonale stesso. In ogni caso la pendenza di tali rampe non potrà superare il 15 %. La pavimentazione sarà in genere costituita da un sottofondo in calcestruzzo kg 200/mc e sovrastante manto finale in conglomerato bituminoso fine o asfalto colato.

Sottofondo

Il sottofondo realizzato con calcestruzzo avrà uno spessore finito da concordare con la D.D.L., la posa in opera dovrà essere eseguita con tutta la cura e gli accorgimenti necessari affinché il piano di posa del manto finale risulti regolarissimo ed uniforme secondo la sagoma stabilita. Prima di procedere con il getto l'Appaltatore dovrà sistemare il piano di posa in modo tale da assicurare la necessaria stabilità e uniformità di resistenza; il getto dovrà avvenire in una sola ripresa per tutto il suo spessore.

Qualora, per motivi indipendenti dalla volontà dell'Appaltatore, occorresse provvedere all'esecuzione di più riprese tra un getto e l'altro, bisognerà interporre un opportuno giunto di dilatazione. Nel sottofondo così eseguito, dovranno formarsi dei tagli trasversali 1 ogni 4 ml e aventi lunghezza pari alla larghezza del marciapiede eseguito, inserendo dei giunti di dilatazione, o formando con apposito attrezzo il taglio prima che il calcestruzzo inizi la presa. Il costipamento e la finitura superficiale del getto di cls sarà preferibilmente da eseguirsi con staggia vibrante e si dovrà porre particolare cura nella lisciatura del piano al fine di evitare l'affioramento di inerti.

Massetto

I marciapiedi avranno le caratteristiche dimensionali indicate nel progetto con relativa pendenza

trasversale; il massetto in calcestruzzo, dovrà fungere da piano di appoggio della pavimentazione finale, lo spessore sarà quello indicato negli elaborati grafici.

Per quanto attiene alle caratteristiche del materiale si farà riferimento a quanto già descritto nel capitolo relativo ai materiali.

La posa in opera del calcestruzzo formante il massetto sarà eseguita dopo un'accurata preparazione del sottofondo ed una sua completa compattazione.

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione degli inerti; si dovrà prestare particolare attenzione alle condizioni climatiche, in modo particolare alle temperature esterne onde evitare maturazione dei getti in condizione di gelo; la granulometria terrà conto degli spessori da realizzare e la fluidità del calcestruzzo dovrà assicurare l'intasamento dei vuoti in ogni direzione, trattandosi di getti orizzontali; ove non presenti opere di contenimento quali cordoli e/o zanelle si dovrà provvedere a eseguire una casseratura laterali di sponda ad evitare sbordature; la superficie del getto sarà livellata in modo tale da consentire uno spessore uniforme delle sabbie o graniglie di appoggio dei masselli autobloccanti.

All'interno del massetto verrà interposta una rete elettrosaldata, controllata in stabilimento, di diametro 8 mm, con distanza assiale di 20 cm., per il controllo delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura si richiamano le norme di cui al D.M. 17/01/2018; in fase di getto dovrà essere sollevata per evitare che si depositi sul fondo del massetto.

Art. 6.9
SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica presente sul tracciato stradale, deve essere conforme a quanto stabilito dalle seguenti normative:

- D.Lgs. 30.04.1992 n.285 "Nuovo Codice della Strada" come modificato dalla Legge 29 luglio 2010 n. 120
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche
- D.M. LLPP 31.03.1995, "Approvazione del disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali".

I lavori dovranno essere eseguiti da personale specializzato; la Direzione dei Lavori potrà impartire disposizioni sull'esecuzione dei lavori e l'ordine di precedenza da dare ai medesimi. Gli stessi potranno essere ordinati in più volte, a seconda delle particolari esigenze varie, per esecuzioni anche di notte, senza che l'Impresa possa pretendere prezzi diversi da quelli fissati nel presente Capitolato.

La segnaletica orizzontale dovrà avvenire previa pulitura del manto stradale interessato, eseguita mediante idonee macchine tracciatrici ed ubicata come prescritto dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.

La lunghezza dell'incastro sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione dei Lavori, e dove occorra dovranno essere predisposti dei fori per il passaggio di cavi elettrici.

Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso.

L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico.

Il supporto metallico dovrà essere opportunamente orientato secondo quanto indicato dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti in perfetta efficienza fino al collaudo.

Art. 6.10
CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE - SGOMBERI E RIPRISTINI

L'impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisionali (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolante, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto

esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimate le opere, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo in pristino lo stato dei luoghi, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

Art. 6.11
FORMAZIONE DI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione è stato progettato nel rispetto le esigenze di contenimento dei consumi energetici; infatti nel progetto è stata prevista l'installazione di lampade e di apparecchi di illuminazione a basso consumo, garantendo, comunque, i livelli di illuminazione necessari a garantire la sicurezza.

L'impianto di illuminazione è alimentato in derivazione da un unico quadro elettrico. Il quadro elettrico avrà una struttura in vetroresina con grado di protezione IP44 posata su apposita base di calcestruzzo alta 20cm e con porta munita di serratura.

Le conduttura elettriche di alimentazione saranno del tipo interrato ai piedi dei sostegni di illuminazione in PVC o cemento.

La profondità di interramento non dovrà essere inferiore a 50 cm e nel caso di intercettazione di tubazioni metalliche (acqua o gas) ed altre condutture elettriche o telefoniche la distanza minima delle stesse dovrà essere almeno di 30 cm.

I pozzetti di derivazione per il collegamento dei corpi illuminanti dovranno avere una misura non inferiore a 50x50 e 50cm di profondità a fondo drenante ed il chiusino dovrà essere di tipo carrabile o pesante qualora sia presente il passaggio di autoveicoli.

I cavidotti saranno realizzati in modo da non compromettere la stabilità degli elementi circostanti ed essere compatibili con le radici degli alberi vicini, qualora piantati, e non dovranno provocare possibili interferenze con le altre reti sotterranee dei servizi.

Tutte le linee dorsali e montanti saranno realizzate con cavi multipolari tipo FG16(O)16, poste in tubazione in PVC corrugate di tipo pesante interrate.

Le linee principali di alimentazione dei lampioni saranno pari a 6 mmq con cavi multipolari mentre le linee di alimentazione dei faretti a led avranno una sezione minima pari a 4 mmq. Tutte le utenze sono state suddivide in più linee di alimentazione.

Per la sezione dei cavi si faccia riferimento allo schema unifilare allegato al presente progetto.

Il sistema di protezione adottato è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con differenziali. Tutti i pali saranno collegati al dispersore in prossimità della loro base tramite un conduttore di protezione

costituito da un tratto della stessa corda del dispersore derivato dal dispersore con morsetto a compressione protetto dalla corrosione.

Per ogni zona sarà installato un dispersore costituito da una corda di rame nudo interrato all'esterno del cavidotto, con sezione 35 mm² , seguendo il percorso della linea elettrica ed effettuando i collegamenti ai singoli pali.

Le protezioni a monte saranno adeguate in funzione del carico. Sistema di alimentazione: da rete BT Enel (TT).

L'accensione e lo spegnimento saranno comandati da dispositivo orario.

Gli impianti progettati tipologicamente si possono riassumere in:

Quadri elettrici;

Sistemi di distribuzione b.t.;

Sistemi di illuminazione;

Alimentazione elettrica delle utenze elettriche

Sistemi di protezione contro i contatti diretti e indiretti;

Impianti di messa a terra;

L'impianto elettrico sarà energizzato da un gruppo di misura avente le seguenti caratteristiche:

V = 400/230 volt;

F = 50 Hz;

Icc presunta = 6 kA

Tipo Sistema = TT: Sistema con Neutro atterrato e Impianto di Terra separato

Numero fasi = Trifase con Neutro

Il punto di consegna per la fornitura dell'energia elettrica in bt da parte dell'Ente distributore sarà ubicato esternamente, in apposito contenitore privo di masse, da cui verrà distribuita l'energia all'impianto.

Essendo la fornitura di energia elettrica trifase, i carichi monofasi saranno distribuiti sulle tre fasi, al fine di ottenere un sistema per quanto possibile equilibrato.

Lo schema elettrico proposto è tale da garantire una elevata continuità di servizio. Infatti, in caso di guasti, il disservizio sarà molto limitato, grazie all'elevato numero di circuiti.

Il dimensionamento della rete è effettuato in due fasi:

- determinazione delle potenze assorbite da ogni ramo della rete e quindi delle correnti di impiego;
- dimensionamento di ogni ramo della rete.

Le potenze assorbite sono calcolate livello per livello della rete elettrica partendo dai dati nominali degli utilizzatori ed applicando fattori di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego.

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete, i dati di ingresso sono costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato, e a livello di quadro secondario e generale dai valori di potenza assorbita. In generale il dimensionamento in portata tiene conto di un margine di riserva medio del 10%.

Le portate nominali dei cavi sono quelle ricavate dalle tabelle CEI UNEL e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto e delle effettive condizioni di posa (tipo di condotti portacavi e vicinanza tra cavi diversi).Il dimensionamento delle condutture tiene conto anche di:

Valore della caduta di tensione: il valore limite utilizzato è pari al 3%

Coordinamento tra le caratteristiche della conduttura e quelle del relativo dispositivo di protezione, in termini di cortocircuito massime e minime e di energia specifica passante, in tutte le configurazioni di esercizio previste per la rete.

Il dimensionamento in regime permanente dei cavi e il loro coordinamento con i dispositivi di protezione contro il sovraccarico passa attraverso il soddisfacimento di due condizioni:

1) $IB \leq IN \leq IZ$;

2) $IF \leq 1{,}45\ IZ$;

Dove:

IB = corrente di impiego della conduttura;

IN = corrente nominale o di impiego del dispositivo di protezione;

IZ = portata in regime permanente della conduttura;

IF = corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione;

I quadri saranno costituiti da un contenitore in PVC avente grado di protezione minimo IP55 ; su tale quadro saranno montate e cablate le apparecchiature riportate negli schemi delle tavole allegate. Il cablaggio dei quadri dovrà essere realizzato con conduttori in rame isolati del tipo NO7 V-K o secondo quanto stabilito dalle norme CEI.

I dispositivi di protezione avranno un potere di interruzione tale da garantire anche la protezione contro le correnti di corto circuito delle condutture poste a valle di tali dispositivi oltre a verificare che l'integrale di Joule sia inferiore a quello ammissibile dai cavi.

Il tipo e le caratteristiche degli interruttori sono riportati negli schemi elettrici allegati.

Le dorsali principali saranno costituite da cavi multipolari posati in tubi protettivi in materiale isolante pesanti interrati (NORME CEI 64-8 art. 522.8.1.6 e CEI 23-8 E 23-14). Il diametro interno del cavo deve essere almeno 1.3 volte il diametro circoscritto al fascio dei cavi .

La colorazione dell'isolamento dei cavi dovrà rispettare quanto richiesto dalla norma CEI 16-4 ed in particolare:

bicolore giallo/verde dedicato al conduttore di terra ed a quelli di protezione (presenti nelle condutture con i conduttori di alimentazione del relativo circuito);

blu chiaro dedicato ai conduttori di neutro;

colori restanti per i conduttori di fase.

Tutto ciò fatto salvo il caso in cui si utilizzano i conduttori con guaina del tipo N1VV-K per i quali, ai sensi dell'art. 10-c della norma CEI UNEL 00722, non è necessaria l'individuazione mediante colorazione continua dell'isolante ma è sufficiente che la destinazione d'uso del cavo venga individuata alle estremità e/o alle posizioni accessibili a mezzo di apposita segnalazione.

La verifica per il dimensionamento dei cavi è fatta tenendo presente:

il tipo di posa e la portate Iz sono state verificate secondo le tabelle UNEL 35024-70, mentre i coefficienti Kc, Kp e K tengono conto del numero dei conduttori infilati nello stesso tubo, desunto dalle norme CEI 20-21.

temperatura ambiente

luoghi aperti: 35 °C;

locali interni: 30 °C.

Dimensionando opportunamente i conduttori la caduta di tensione, per l'impianto funzionante a pieno carico, è stata contenuta entro il 4% della tensione nominale.

Nella posa saranno evitate le giunzioni dirette sui cavi, che pertanto dovranno essere tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione.

Le giunzioni e le derivazioni saranno eseguite solamente entro pozzetti mediante muffole per il collegamento delle utenze (LED).

La capacità di giunzione dei morsetti sarà pure sovradimensionata onde permettere l'inserimento di altri conduttori di pari sezione.

I conduttori di protezione saranno collegati con capicorda a pressione all'apposito punto di connessione che ogni componente o apparecchiatura è tenuta ad avere, ad esclusione di quelli a doppio isolamento.

Per ogni tipo di circuito (energia - segnalazione - trasmissione dati - TV - telefono), saranno predisposte una serie di tubazioni senza possibilità di soluzioni promiscue.

Tutte le curve saranno eseguite con ampio raggio di curvatura, in relazione anche alla flessibilità dei cavi in esse contenuti.

Tutte le tubazioni dovranno essere posate, con percorso regolare e senza accavallamenti.

L'impianto di terra sarà realizzato secondo le indicazioni dei seguenti riferimenti legislativi:

- Legge del 1/3/68 n. 186

-D.M.37/08

- Norme CEI 64-8

- Norme CEI 64-12

Il sistema di protezione adottato sarà quello della messa a terra coordinato con dispositivi differenziali atti a interrompere l'alimentazione in caso di contatti indiretti per guasto pericoloso. A tale scopo sarà previsto un impianto di terra unico in un sistema TT, costituito da dispersori, conduttori di terra, conduttori di protezione e conduttori equipotenziali.

I conduttori di protezione PE: saranno costituiti da cavi in rame isolato con guaina giallo/verde ed aventi sezione dipendente da quella dei conduttori di fase secondo le seguenti relazioni:

S ▪ 16 Sp = S

16 ▪ S ▪ 35 Sp = 16

S > 35 Sp = S/2

L'impianto di terra sarà costituito da picchetti in acciaio ramato da 1,5 m, infissi nei pozzetti da utilizzare per la posa dei cavi; i picchetti saranno collegati tra di loro da corda nuda in rame da 35 mm^2 interrata in modo tale da creare un anello di terra sul perimetro del fabbricato.

La corda nuda di terra sarà collegata tramite cavo isolato del tipo NO7 V-K da 16 mm^2 al nodo equipotenziale ubicato a piano terra nei pressi del quadro elettrico generale..

La protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta mediante l'utilizzo di dispositivi che assicureranno l'interruzione automatica del guasto e tali da soddisfare la seguente relazione:

Rt < Ut/Is

Rt=Somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

Is=Corrente di dispersione che provoca l'intervento del dispositivo differenziale, in ampere.

Ut=50 V per gli ambienti ordinari

Ut=25 V per i cantieri, i locali ad uso medico, i locali destinati ad ospitare animali

I conduttori equipotenziali avranno una sezione minima di 6 mmq , mentre i conduttori di protezione avranno una sezione pari a quella dei rispettivi conduttori di fase.

La protezione contro i contatti diretti sarà attuata in conformità alla sezione 412.1, 412.2 e 412.5 della norma CEI 64-8/4, in particolare mediante l'isolamento delle parti attive, schermi o ripari di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante l'impiego di un attrezzo e costruiti in modo tale realizzare comunque un grado di protezione minimo degli involucri non inferiore a IPXXB e la protezione addizionale con interruttori differenziali ad alta sensibilità da 0.03 A.

Art. 6.12
PAVIMENTAZIONI DIVERSE

Per le pavimentazioni sono stati scelti materiali locali al fine di valorizzare i caratteri identitari della tradizione pugliese. Le qualità di scelte saranno le seguenti:

- Pietra di Apricena color beige con efflorescenze rosa bruno in lastre di formato quadrato 20x20 cm per una superficie complessiva di 1.161,41 mq, per le fasce a diretto contatto con i fabbricati e di larghezza variabile (Viali) e per la zona perimetrale della Piazza (Piazza);
- Pietra di Apricena color beige chiaro di formato rettangolare 20x40 cm per una superficie complessiva di 3805,21 mq, per le fasce destinate alle aiuole, alle sedute e al passeggio (Viali) e come pavimentazione principale (Piazza);
- Basole in Pietra Lavica locale per la fascia destinata a consentire il passaggio dei mezzi autorizzati, larga 7,00 metri, per una superficie complessiva di 2.982,36 mq;
- Pietra di Trani in lastre larga 30 cm, per le fasce atte a raccogliere l'acqua piovana, ottenute mediante lavorazioni speciali, per una superficie complessiva di 193,15 mq.
- Pavimentazione in CLS effetto sasso lavato, per la Croce della Piazza per una superficie complessiva pari a 434 mq;

Per l'inquadramento della fascia centrale carrabile dei viali, saranno riutilizzati i cordoni in pietra lavica ancora in buono stato degli attuali marciapiedi, per una lunghezza complessiva di 251,60 m che oltre ad essere un buon esempio di riciclo dei materiali di scarto, mira a rappresentare simbolicamente la memoria storica dei marciapiedi preesistenti. La fascia di pavimentazione per la mobilità di ciechi e ipovedenti, sarà realizzata in lastre di Marmo di Carrara scanalate, con larghezza pari a 60 cm e con una superficie complessiva pari a 469,23 mq.

Le soluzioni stilistiche progettuali della piazza, in continuità con i viali sopra descritti, puntano ad integrare soluzioni illuminotecniche innovative con le testimonianze storiche delle fosse granarie, valorizzate con diversi elementi di design.

Il primo consiste in una lastra monoblocco in pietra ricostruita (220 cm x 220 cm x 8 cm), posizionata a raso pavimento, calpestabile, richiamata dal "titolo luminoso", un segno a terra che non solo fa riferimento l'antico elemento lapideo, ma si rifà alla lanterna che gli "sfossatori" utilizzavano per verificare l'ossigenazione della fossa granaria.

Il secondo, si traduce in un'ampia seduta delle stesse dimensioni della precedente (220 cm x 220 cm x 50 cm). Questo grande blocco realizzato in pietra ricostruita ripropone le dimensioni orientative dell'imbocco della campana della fossa. Inoltre si vuole enfatizzare questo segno distintivo con un'illuminazione perimetrale con tecnologia LED.

ABACO DEI MATERIALI



Fig.9 - Pietra di Apricena fiorito adriatico (color beige con efflorescenze rosa bruno) in lastre di formato quadrato 20x20 cm, finitura rullata



Fig.10 - Pietra di Apricena biancone (color beige chiaro) di formato rettangolare 20x40 cm, finitura levigata



Fig.11 – Basolato in Pietra Lavica, finitura Bocciardata



Fig.12 – riuso dei cordoni in Pietra Lavica degli attuali marciapiedi



Fig.13 – fasce in Pietra Bianca (Trani o Carrara)



Fig.14 – Pietra bianca Lavorata su una faccia con i codici del sistema Loges per non vedenti



Fig.15 – CLS effetto Sasso Lavato

Art. 6.13
ELEMENTI DI ARREDO URBANO

- *Cestino tipo modello Chimney, realizzato in pietra ricostruita e rifinito con riferimento di listello di legno.*

Cestino realizzato in pietra ricostituita. La superficie del cestino viene levigata su ogni piano. Viene inoltre applicata un'emulsione acquosa, leggermente viscosa dall'aspetto bianco/giallognolo antigraffiti, tutti gli spigoli vengono arrotondati con raggio da 10 mm. Il cestino è dotato di contenitore metallico in lamiera zincata dallo spessore 8/10 per lo svuotamento. La parte superiore del cestino è rifinita con inserimento di listello di legno, trattato con vernici all'acqua per esterni, fissati a una lastra di in acciaio inox AISI 316, con viti in acciaio AISI 316.
PARAMETRI TECNICI:
- dimensioni: 550X550x670 mm.

- *Panchina tipo modello Dania.*

Realizzata in pietra di apricena tipo Biancone e legno esotico. La finitura delle basi di appoggio è ottenuta mediante la carteggiatura e successiva acidatura della pietra. Il piano della seduta è realizzato con listelli di legno esotico o di pino.
PARAMETRI TECNICI:
- dimensioni 500x1500x430 mm.

- *Panchina monolitica in pietra ricostruita.*

Panchina monolitica in pietra ricostruita con superficie della seduta levigata su ogni piano.
Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti. Spigoli arrotondati con raggio da mm 10.
PARAMETRI TECNICI:
- dimensioni 2200x500x550 mm.

- *Lastra in pietra ricostruita.*

Lastra in pietra ricostruita con doppia armatura in ferro, maglia cm 10x15, filo cm 5, con superficie bocciardata, munito di 4 boccole per sollevamento e posa in opera. Trattamento con emulsione acquosa, antigraffiti.
PARAMETRI TECNICI:
- dimensioni 2200x2200x100 mm.

COMUNE DI FOGGIA



PROGETTO ESECUTIVO

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE TURISMO 22 Maggio 2018, n. 45
PATTO PER LA PUGLIA (DGR n. 545/2017 - DGR n. 589/2018) - FSC 2014/2020
AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento della qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico"

RETE DEGLI ATTRATTORI STORICO-CULTURALI DEL CENTRO STORICO DELLA CITTA' DI FOGGIA
- INTERVENTI PER LA FRUIZIONE E LA VALORIZZAZIONE -
Riqualificazione ed Interconnessione di Corso Vittorio Emanuele - Via Oberdan - Piazza Cesare Battisti - Vico Teatro - Piazza Piano delle Croci

N. ELABORATO
R16

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO ILLUMINOTECNICO

Sindaco: Dott. Franco Landella
Assessore ai Lavori Pubblici Avv. Antonio Bove
Assessore alla Cultura Dott.ssa Anna Paola Giuliani

Dirigente Coordinatore Area Tecnica - R.U.P. Ing. F.sco Paolo Affatato
Dirigente Servizio Cultura Dott. Carlo Dicesare

Il Progettista: Ing. F.sco Paolo Affatato

COMUNE DI FOGGIA · AREA TECNICA

Supporto R.U.P.: Ing. Antonio Pasqua
Relazione Specialistica Storico - Paesaggistica Arch. Alex De Muzio

DATA
OTTOBRE 2018

TIMBRI E FIRME

INDICE

1. Premessa
2. Riferimenti legislativi e normativi
3. Generalità
4. Fornitura di energia
5. Criteri di progettazione
6. Caratteristiche e dimensionamento delle linee
7. Posa dei cavi e delle condutture
8. Impianto di terra
9. Protezione dai contatti indiretti
10. Protezione dai contatti diretti

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto la progettazione esecutiva degli impianti elettrici per la pubblica illuminazione riguardante il progetto integrato di riqualificazione urbana, nell'ambito della candidatura dello stesso ai finanziamenti concessi dalla Regione Puglia, risorse FSC 2014-2020 "Patto di Sviluppo per la Puglia", nello specifico con l'avviso pubblico rivolto alle amministrazioni comunali per la "selezione di interventi strategici per la fruizione di aree e infrastrutture finalizzate prioritariamente al miglioramento delle qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico" [Bollettino ufficiale Regione Puglia n.73 del 31 maggio 2018], costituito dai seguenti corpi illuminanti:

- apparecchio di illuminazione per esterni IP65 (pali), realizzato in alluminio pressofuso, con diffusore a LED 100W;
- apparecchio di illuminazione per esterni IP65 (faretti per illuminazione facciata), realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente, elettrificazione a LED 50W;
- apparecchio di illuminazione per esterni IP 65 (faretto ad incasso), realizzato in alluminio pressofuso con diffusore in policarbonato trasparente elettrificazione a LED 50W, del tipo calpestabile con posa interrata;
- Striscia led per esterni IP 65, colore luce bianco caldo, comprensivo di barra protettiva in alluminio con coperchio in plastica per proteggere i led dalla polvere.

La soluzione di proposta risulta la seguente:

- Utilizzo di corpi illuminanti costruttivamente omogenei;
- Lampade a tecnologia LED;
- Potenza elettrica impegnata molto bassa, compatibile con le esigenze di servizio con grande risparmio energetico e ad elevata resa;
- Buona resa cromatica;
- Efficienza luminosa elevata;
- Vita utile delle lampade elevata;
- Diminuzione degli interventi di manutenzione.

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

La progettazione è stata condotta nel rispetto delle seguenti leggi e norme:

2.1. Impianti all'aperto

Per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni:

- DPR 547/55: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro (in gran parte abrogato ed integrato dal D.Lgs 09/04/2008 n.81)
- D. Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D. Lgs. 106/2009: Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Per la sicurezza elettrica:

- Legge 46/90: Norme per la sicurezza degli impianti
- DPR 447/91: Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti
- D.M. n. 37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- CEI 11/27 Lavori su impianti elettrici
- Legge 186/68: Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Circ. 4 luglio 1996: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della documentazione per Legge 46/90
- CEI 11-17 Fasc. 1890 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi i continuità collegati a reti di I e II categoria
- CEI 11-20;V1: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi i continuità collegati a reti di I e II categoria

- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI 70-1 Fase. 1915 E Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
- CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico
- CEI EN 60529: Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

• Norma CEI 64-8 e tutte le norme collegate.

3. GENERALITA'

1.1 Caratteristiche specifiche degli impianti

L'impianto di illuminazione è alimentato in derivazione da un unico quadro elettrico. Il quadro elettrico avrà una struttura in vetroresina con grado di protezione IP44 posata su apposita base di calcestruzzo alta 20cm e con porta munita di serratura.

Le conduttura elettriche di alimentazione saranno del tipo interrato ai piedi dei sostegni di illuminazione in PVC o cemento.

La profondità di interramento non dovrà essere inferiore a 50 cm e nel caso di intercettazione di tubazioni metalliche (acqua o gas) ed altre condutture elettriche o telefoniche la distanza minima delle stesse dovrà essere almeno di 30 cm.

I pozzetti di derivazione per il collegamento dei corpi illuminanti dovranno avere una misura non inferiore a 50x50 e 50cm di profondità a fondo drenante ed il chiusino dovrà essere di tipo carrabile o pesante qualora sia presente il passaggio di autoveicoli.

I cavidotti saranno realizzati in modo da non compromettere la stabilità degli elementi circostanti ed essere compatibili con le radici degli alberi vicini, qualora piantati, e non dovranno provocare possibili interferenze con le altre reti sotterranee dei servizi.

Tutte le linee dorsali e montanti saranno realizzate con cavi multipolari tipo FG16(O)16, poste in tubazione in PVC corrugate di tipo pesante interrate.

Le linee principali di alimentazione dei lampioni saranno pari a 6 mmq con cavi multipolari mentre le linee di alimentazione dei faretti a led avranno una sezione minima pari a 4 mmq. Tutte le utenze sono state suddivide in più linee di alimentazione.

Per la sezione dei cavi si faccia riferimento allo schema unifilare allegato al presente progetto.

Il sistema di protezione adottato è quello dell'interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto attraverso un idoneo impianto di terra coordinato con differenziali. Tutti i pali saranno collegati al dispersore in prossimità della loro base tramite un conduttore di protezione costituito da un tratto della stessa corda del dispersore derivato dal dispersore con morsetto a compressione protetto dalla corrosione.

Per ogni zona sarà installato un dispersore costituito da una corda di rame nudo interrato all'esterno del cavidotto, con sezione 35 mm^2 , seguendo il percorso della linea elettrica ed effettuando i collegamenti ai singoli pali.
Le protezioni a monte saranno adeguate in funzione del carico. Sistema di alimentazione: da rete BT Enel (TT).

L'accensione e lo spegnimento saranno comandati da dispositivo orario.

Gli impianti progettati tipologicamente si possono riassumere in:

- Quadri elettrici;
- Sistemi di distribuzione b.t.;
- Sistemi di illuminazione;
- Alimentazione elettrica delle utenze elettriche
- Sistemi di protezione contro i contatti diretti e indiretti;
- Impianti di messa a terra;

4. FORNITURA DI ENERGIA

L'impianto elettrico sarà energizzato da un gruppo di misura avente le seguenti caratteristiche:

- V = 400/230 volt;
- F = 50 Hz;
- Icc presunta = 6 kA
- Tipo Sistema = TT: Sistema con Neutro atterrato e Impianto di Terra separato
- Numero fasi = Trifase con Neutro

Il punto di consegna per la fornitura dell'energia elettrica in bt da parte dell'Ente distributore sarà ubicato esternamente, in apposito contenitore privo di masse, da cui verrà distribuita l'energia all'impianto.

Essendo la fornitura di energia elettrica trifase, i carichi monofasi saranno distribuiti sulle tre fasi, al fine di ottenere un sistema per quanto possibile equilibrato.

5. CRITERI DI PROGETTAZIONE

Lo schema elettrico proposto è tale da garantire una elevata continuità di servizio. Infatti, in caso di guasti, il disservizio sarà molto limitato, grazie all'elevato numero di circuiti.

Il dimensionamento della rete è effettuato in due fasi:

- determinazione delle potenze assorbite da ogni ramo della rete e quindi delle correnti di impiego;

- dimensionamento di ogni ramo della rete.

Le potenze assorbite sono calcolate livello per livello della rete elettrica partendo dai dati nominali degli utilizzatori ed applicando fattori di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego.

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete, i dati di ingresso sono costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato, e a livello di quadro secondario e generale dai valori di potenza assorbita. In generale il dimensionamento in portata tiene conto di un margine di riserva medio del 10%.

Le portate nominali dei cavi sono quelle ricavate dalle tabelle CEI UNEL e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto e delle effettive condizioni di posa (tipo di condotti portacavi e vicinanza tra cavi diversi).Il dimensionamento delle condutture tiene conto anche di:

Valore della caduta di tensione: il valore limite utilizzato è pari al 3%

Coordinamento tra le caratteristiche della conduttura e quelle del relativo dispositivo di protezione, in termini di cortocircuito massime e minime e di energia specifica passante, in tutte le configurazioni di esercizio previste per la rete.

Il dimensionamento in regime permanente dei cavi e il loro coordinamento con i dispositivi di protezione contro il sovraccarico passa attraverso il soddisfacimento di due condizioni:

1) $IB \leq IN \leq IZ$;

2) $IF \leq 1{,}45\ IZ$;

Dove:

IB = corrente di impiego della conduttura;

IN = corrente nominale o di impiego del dispositivo di protezione;

IZ = portata in regime permanente della conduttura;

IF = corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione;

I quadri saranno costituiti da un contenitore in PVC avente grado di protezione minimo IP55 ; su tale quadro saranno montate e cablate le apparecchiature riportate negli schemi delle tavole allegate. Il cablaggio dei quadri dovrà essere realizzato con conduttori in rame isolati del tipo NO7 V-K o secondo quanto stabilito dalle norme CEI.

I dispositivi di protezione avranno un potere di interruzione tale da garantire anche la protezione contro le correnti di corto circuito delle condutture poste a valle di tali dispositivi oltre a verificare che l'integrale di Joule sia inferiore a quello ammissibile dai cavi.

Il tipo e le caratteristiche degli interruttori sono riportati negli schemi elettrici allegati.

6. CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE

Le dorsali principali saranno costituite da cavi multipolari posati in tubi protettivi in materiale isolante pesanti interrati (NORME CEI 64-8 art. 522.8.1.6 e CEI 23-8 E 23-14). Il diametro interno del cavo deve essere almeno 1.3 volte il diametro circoscritto al fascio dei cavi .

La colorazione dell'isolamento dei cavi dovrà rispettare quanto richiesto dalla norma CEI 16-4 ed in particolare:

- bicolore giallo/verde dedicato al conduttore di terra ed a quelli di protezione (presenti nelle condutture con i conduttori di alimentazione del relativo circuito);
- blu chiaro dedicato ai conduttori di neutro;
- colori restanti per i conduttori di fase.

Tutto ciò fatto salvo il caso in cui si utilizzano i conduttori con guaina del tipo N1VV-K per i quali, ai sensi dell'art. 10-c della norma CEI UNEL 00722, non è necessaria l'individuazione mediante colorazione continua dell'isolante ma è sufficiente che la destinazione d'uso del cavo venga individuata alle estremità e/o alle posizioni accessibili a mezzo di apposita segnalazione.

La verifica per il dimensionamento dei cavi è fatta tenendo presente:

il tipo di posa e la portate Iz sono state verificate secondo le tabelle UNEL 35024-70, mentre i coefficienti Kc, Kp e K tengono conto del numero dei conduttori infilati nello stesso tubo, desunto dalle norme CEI 20-21.

temperatura ambiente

luoghi aperti: 35 °C;

locali interni: 30 °C.

Dimensionando opportunamente i conduttori la caduta di tensione, per l'impianto funzionante a pieno carico, è stata contenuta entro il 4% della tensione nominale.

7. POSA DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE

Nella posa saranno evitate le giunzioni dirette sui cavi, che pertanto dovranno essere tagliati nella lunghezza adatta ad ogni singola applicazione.

Le giunzioni e le derivazioni saranno eseguite solamente entro pozzetti mediante muffole per il collegamento delle utenze (LED).

La capacità di giunzione dei morsetti sarà pure sovradimensionata onde permettere l'inserimento di altri conduttori di pari sezione.

I conduttori di protezione saranno collegati con capicorda a pressione all'apposito punto di connessione che ogni componente o apparecchiatura è tenuta ad avere, ad esclusione di quelli a doppio isolamento.

Per ogni tipo di circuito (energia - segnalazione - trasmissione dati - TV - telefono), saranno predisposte una serie di tubazioni senza possibilità di soluzioni promiscue.

Tutte le curve saranno eseguite con ampio raggio di curvatura, in relazione anche alla flessibilità dei cavi in esse contenuti.

Tutte le tubazioni dovranno essere posate, con percorso regolare e senza accavallamenti.

8. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà realizzato secondo le indicazioni dei seguenti riferimenti legislativi:

- Legge del 1/3/68 n. 186

-D.M.37/08

- Norme CEI 64-8

- Norme CEI 64-12

Il sistema di protezione adottato sarà quello della messa a terra coordinato con dispositivi differenziali atti a interrompere l'alimentazione in caso di contatti indiretti per guasto pericoloso. A tale scopo sarà previsto un impianto di terra unico in un sistema TT,

costituito da dispersori, conduttori di terra, conduttori di protezione e conduttori equipotenziali.

I conduttori di protezione PE: saranno costituiti da cavi in rame isolato con guaina giallo/verde ed aventi sezione dipendente da quella dei conduttori di fase secondo le seguenti relazioni:

S ≤ 16 Sp = S

16 ≤ S ≤ 35 Sp = 16

S > 35 Sp = S/2

L'impianto di terra sarà costituito da picchetti in acciaio ramato da 1,5 m, infissi nei pozzetti da utilizzare per la posa dei cavi; i picchetti saranno collegati tra di loro da corda nuda in rame da 35 mm^2 interrata in modo tale da creare un anello di terra sul perimetro del fabbricato.

La corda nuda di terra sarà collegata tramite cavo isolato del tipo NO7 V-K da 16 mm^2 al nodo equipotenziale ubicato a piano terra nei pressi del quadro elettrico generale..

9. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta mediante l'utilizzo di dispositivi che assicureranno l'interruzione automatica del guasto e tali da soddisfare la seguente relazione:

$$Rt < Ut/Is$$

Rt=Somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

Is=Corrente di dispersione che provoca l'intervento del dispositivo differenziale, in ampere.

Ut=50 V per gli ambienti ordinari

Ut=25 V per i cantieri, i locali ad uso medico, i locali destinati ad ospitare animali

I conduttori equipotenziali avranno una sezione minima di 6 mmq , mentre i conduttori di protezione avranno una sezione pari a quella dei rispettivi conduttori di fase.

10. PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà attuata in conformità alla sezione 412.1, 412.2 e 412.5 della norma CEI 64-8/4, in particolare mediante l'isolamento delle parti attive, schermi o ripari di idonea resistenza meccanica, rimovibili solo mediante l'impiego di un attrezzo e costruiti in modo tale realizzare comunque un grado di protezione minimo degli involucri non inferiore a IPXXB e la protezione addizionale con interruttori differenziali ad alta sensibilità da 0.03 A.