



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Comune di Foligno

**CONTRATTO DI APPALTO - PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1 FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE" – RIGENERAZIONE URBANA RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE - CUP: C69J21016760001 – CIG 9915204D2C.**

### SCRITTURA PRIVATA

#### TRA

- l'arch. **Anna Conti**, nata a [REDACTED] e domiciliata per la carica in Foligno, nella Residenza Municipale, la quale interviene a questo atto in qualità di Dirigente dell'Area Governo del Territorio del **Comune di Foligno** e in rappresentanza del Comune stesso ai sensi dell'art. 107, comma, 3 lettera c) del D.Lgs. n. 267/00, giusto Decreto Sindacale N. 4 del 31-01-2022 ;  
e dall'altra parte:

- il Sig. Gianfranco Giancarlini, nato [REDACTED], domiciliato per la carica come appresso, il quale interviene al presente atto nella sua qualità di Institore della **VARIAN S.R.L.** (codice fiscale 00759830540 e P.I. 02050500426), con sede legale in Gualdo Cattaneo (PG), via della Centrale, 1/B cap. 06035, ed in rappresentanza della stessa, giusta visura camerale Camera di Commercio Industria Artigianato dell'Umbria;

#### PREMESSO

- che con determinazione a contrarre dell'Area Governo del Territorio n. 1050 del 27-06-2023, è stata indetta la procedura per l'affidamento dei lavori in og-

getto mediante procedura negoziata da aggiudicarsi con il criterio del minor prezzo mediante ribasso percentuale sull'elenco prezzi e con l'applicazione dell'art. 47 del D.L. 77/2021, convertito nella Legge 108/2021;

- che, esperite le procedure di gara, con determinazione dirigenziale dell'Area Governo del Territorio n. 1198 del 19/07/2023, valida ed efficace, è stata disposta l'aggiudicazione dei lavori in oggetto alla VA.RI.AN S.R.L., con sede legale in Gualdo Cattaneo (PG), per l'importo di € 701.802,28 oltre I.V.A., di cui € 14.491,74 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, calcolato al netto del ribasso del 9,80% offerto in sede di gara;

- che l'aggiudicataria ha reso sia la dichiarazione in merito all'assenza di qualsiasi conflitto di interesse in relazione al presente affidamento che alla titolarità effettiva, quest'ultima in ottemperanza alle disposizioni di cui al d.lgs. 21 novembre 2007 n. 231, entrambe conservate agli atti della pratica;

- che la società aggiudicataria è iscritta nella white list della Prefettura – Ufficio territoriale del Governo di Perugia.

Tutto ciò premesso, le parti convengono e stipulano quanto segue:

### **Articolo 1. Oggetto del contratto**

La stazione appaltante affida all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori citati in oggetto e descritti sommariamente all'art. 1 del Capitolato speciale d'appalto. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto, nell'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo n. 50/2016 (nel seguito «Codice dei contratti»). Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente contratto e sono allo stesso allegati i seguenti documenti:

- Capitolato speciale d'appalto (allegato 1),

- Elenco prezzi – analisi dei prezzi (allegato 2).

Costituiscono, altresì, parte integrante del presente contratto anche gli altri elaborati del progetto esecutivo approvati con determinazione dirigenziale n. 1050 del 27-06-2023 e conservati nell'archivio informatico dell'Ente che, anche se non materialmente allegati, l'impresa dichiara di conoscere e sottoscrive per accettazione.

L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento. Il POS anche se non materialmente allegato, costituisce parte integrante del presente contratto.

### **Articolo 2. Ammontare del contratto**

L'importo contrattuale ammonta a € 701.802,28 (settecentounomilaottocentodue/28) oltre I.V.A., di cui € 14.491,74 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale. Il contratto è stipulato "a misura".

### **Articolo 3. Obblighi specifici e condizioni particolari di esecuzione**

L'intervento è inserito nell'ambito della Missione M5 Inclusione e coesione - Componente C2 Infrastrutture sociali, famiglia, comunità e terzo settore – Investimento 2.1 Investimenti in progetti di rigenerazione urbana volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, del PNRR.

Nel presente appalto trovano applicazione gli obblighi e le specifiche condizioni del PNRR e tutti i requisiti connessi alla misura a cui è associato il progetto.

Tra gli altri:

a) obbligo di conseguimento dei target e milestone e degli obiettivi finanziari, mediante previsione di un monitoraggio in itinere del corretto avanzamento dell'attuazione per la precoce individuazione di scostamenti e la messa in campo di azioni correttive;

b) principio del "non arrecare un danno significativo" (cd. "Do No Significant Harm" - DNSH) secondo il quale nessuna misura finanziata deve arrecare danno agli obiettivi ambientali, in coerenza con l'art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852. Tale principio è teso a provare che gli investimenti e le riforme previste non ostacolano la mitigazione dei cambiamenti climatici;

c) principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. tagging), teso al conseguimento e al perseguimento degli obiettivi climatici e della transizione digitale;

d) obbligo di assenza del c.d. doppio finanziamento, volto ad evitare che ci sia una duplicazione del finanziamento degli stessi costi da parte del dispositivo e di altri programmi dell'Unione europea nonché con risorse ordinarie da Bilancio statale ai sensi dell'art. 9 del Regolamento (UE) 2021/241 ed in coerenza con la circolare del Ministero dell'economia e delle finanze – Dipartimento della Ragioneria generale dello Stato – Servizio centrale per il PNRR n. 33 del 31.12.2021;

e) obblighi in materia di comunicazione ed informazione attraverso l'esplicito riferimento al finanziamento da parte della Unione europea e all'iniziativa "Next Generation EU";

f) superamento dei divari territoriali;

g) rispetto e promozione della parità di genere (gender equality);

h) protezione e valorizzazione dei giovani teso a garantire l'attuazione di progetti e riforme a beneficio diretto ed indiretto per le future generazioni.

I target e le milestone da perseguire sono di seguito riportati:

- il contratto di affidamento dei lavori deve essere stipulato entro il 30 luglio 2023;
- almeno il 30% dei SAL dovrà essere pagato entro il 30 settembre 2024;
- i lavori dovranno essere ultimati entro e non oltre il 31 marzo 2026.

Si rinvia agli articoli 8, 8bis e 8ter del Capitolato speciale d'appalto (Disposizioni particolari riguardanti l'appalto; Pari opportunità, inclusione lavorativa – misure premiali; Principio del DNSH) nonché agli artt. 52 (risoluzione del contratto), 46, 47 e 48 (disciplina del subappalto), 18 (penali e premio di accelerazione), 22 e 23 (anticipazione e pagamenti in acconto) .

Per quanto concerne l'**obbligo di cui all'art. 47, comma 4, del decreto legge n. 77/2021** (convertito, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 29 luglio 2021, n. 108) in caso di necessità di effettuare nuove assunzioni per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, l'appaltatore deve riservare una quota pari al 30 per cento di occupazione giovanile (persone di età inferiore ai 36 anni).

L'appaltatore in sede di offerta si è impegnato ad utilizzare specifici strumenti di conciliazione delle esigenze di cura, di vita e di lavoro per i propri dipendenti ed ha accettato che fosse requisito per l'esecuzione del contratto ai sensi dell'art. 100, comma 2, del Codice.

Il presente appalto è conforme alle specifiche tecniche e alle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (CAM) di cui al d.m. 11 ottobre 2017 emanato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del

mare aggiornato dal d.m. 23 giugno 2022 emanato dal Ministero della transizione ecologica, laddove applicabili.

Per l'esecuzione degli impianti tecnologici (impianto elettrico, impianto idrico sanitario, impianto di pubblica illuminazione) vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.M. 22/01/2008 n. 37. Le abilitazioni di cui al DM 37/2008 costituiscono requisito di esecuzione ai sensi dell'art. 100 del Codice.

**Articolo 4. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.**

Ai sensi e per gli effetti tutti dell'art. 2 del Capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145, l'appaltatore ha eletto domicilio presso il Comune di Foligno.

Ai sensi dell'art. 4 del Capitolato generale d'appalto, se l'appaltatore non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato di rappresentanza, per atto pubblico, e depositarlo presso il Comune di Foligno, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante devono, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. Il Comune di Foligno può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore al Comune di Foligno il quale, in caso contrario, è sollevato da ogni responsabilità.

**Articolo 5. Obbligo di informazione in materia di condotte illecite**

Come previsto alla Sottosezione 2.3 “Rischi corruttivi e trasparenza” del Piano Integrato Attività ed Organizzazione (PIAO) 2023-2025 del Comune di Foligno, approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 315 del 29/05/2023, e in recepimento delle Direttive dell'A.N.A.C. (Autorità Nazionale Anticorruzione) in merito alla segnalazione di condotte illecite (c.d. Whistleblowing), il Comune di Foligno ha attivato uno strumento di gestione informatizzata delle segnalazioni che possono essere inviate al Segretario generale dell'Ente da parte dei dipendenti, nonché dei dipendenti o collaboratori di imprese appaltatrici/concessionarie di lavori, forniture o servizi per conto del Comune di Foligno. Il sistema per le segnalazioni, con tutte le indicazioni utili, è pubblicato nel sito web dell'Ente, nella sezione Amministrazione Trasparente - Altri Contenuti - Prevenzione della Corruzione - Whistleblowing (Segnalazioni condotte illecite). In alternativa, è possibile inoltrare le segnalazioni direttamente all'A.N.A.C.; nella sezione del sito web sopra indicata sono contenute anche le indicazioni utili per le eventuali segnalazioni all'A.N.A.C. L'appaltatore/concessionario è tenuto ad informare i propri dipendenti e collaboratori in merito alla procedura per le segnalazioni (whistleblowing) attivata dal Comune di Foligno con modalità telematiche che garantiscono l'anonimato dei segnalanti.

#### **Articolo 6. Codici di Comportamento**

Ai sensi dell'art. 2, comma 3, del D.P.R. 62/2013 (Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165), modificato con D.P.R. 81/2023, l'Appaltatore, tramite i propri operatori, è tenuto al rispetto degli obblighi di condotta previsti nel Codice di comportamento dei dipendenti pubblici, nonché del Codice di comportamento integrativo del Comune di Foligno approvato con Delibera di Giunta Co-

comunale n. 475 del 23/12/2013 e modificato da ultimo con deliberazione di Giunta Comunale n. 83 del 29/03/2021.

#### **Articolo 7. Obblighi di trasparenza**

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 2bis comma 3 del D.Lgs. 33/2013 e della Li-nee Guida ANAC adottate con deliberazione n. 1134/2017, è tenuto ad adempiere agli obblighi di trasparenza relativamente alle attività esercitate per conto del Comune di Foligno (come espressamente previsto dalla deli-berazione di Giunta Comunale n. 517/2018 e alla Sottosezione 2.3 "Rischi corruttivi e tra-sparenza" del PIAO 2023-2025 del Comune di Foligno, ap-provato con delibe-razione di Giunta Comunale n. 315 del 29/05/2023).

#### **Art. 8 – Protocollo di Intesa per la Legalità**

Al presente appalto si applica il Protocollo d'intesa per la legalità e la preven-zione dei tentativi di infiltrazione criminale, allegato alla documentazione di gara, sottoscritto tra la Prefettura di Perugia e il Comune di Foligno in data 29/11/2021; pertanto, sono parte integrante del presente contratto le clausole previste in allegato al suddetto protocollo.

L'affidatario dichiara di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie di cui al sopra citato protocollo di legalità e che qui si intendono integralmente riportate, seppur non materialmente allegate, e di accettarne incondizionatamente il con-tenuto e gli effetti.

In particolare, ai sensi del predetto protocollo, l'affidatario nella persona del le-gale rappresentante dichiara:

- di impegnarsi a comunicare al Comune di Foligno l'elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento nell'esecuzione dei lavori, servizi o forni-ture con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'art. 1, comma 1, lett. a)

del protocollo, nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo;

- di impegnarsi a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere);

- di impegnarsi a segnalare alla Prefettura di Perugia l'avvenuta formalizzazione della denuncia di cui alla precedente clausola e ciò al fine di consentire, nell'immediato, eventuali iniziative di competenza;

- di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive analoghe a quelle di cui agli artt. 91 e 94 del D.Lgs. 159/2011, ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse;

- di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della si-

curezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale;

- di essere a conoscenza del divieto, per le stazioni appaltanti pubbliche, di autorizzare subappalti a favore delle imprese partecipanti alle operazioni di selezione e non risultate aggiudicatarie;

- di impegnarsi a dare comunicazione tempestiva alla Prefettura e all'Autorità giudiziaria di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa. Dichiaro, altresì, di essere a conoscenza che il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e che il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori e di funzionari che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare e sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 c.p.”;

- di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 c.c., applicabile ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319 bis c.p., 319 ter c.p., 319 quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322 bis c.p., 346 bis c.p., 353 c.p. e 353 bis c.p.”.

#### **Articolo 9. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori**

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **365** (trecentosessantacinque) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori medesimi. Si applica l'art. 14 del Capitolato speciale. In

ogni caso i lavori dovranno essere ultimati entro e non oltre il 31 marzo 2026,  
come indicato al precedente art. 3.

#### **Articolo 10. Proroghe e sospensioni dei lavori.**

Si applica il citato art. 15 del Capitolato speciale.

#### **Articolo 11. Penali e premio di accelerazione**

Si applica l'art. 18 del Capitolato speciale.

#### **Articolo 12. Subappalto**

E' concesso il subappalto facoltativo nei limiti consentiti dalla legge in applica-  
zione dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016, previa autorizzazione della Stazione ap-  
paltante e per i lavori indicati dall'Affidatario in sede di offerta ovvero lavorazio-  
ni ricomprese nella categoria prevalente riconducibili alla categoria OS23 oltre  
nolo mezzi e trasporti.

L'appaltatore inoltre deve subappaltatore a soggetto qualificato le lavorazioni  
della categoria scorporabile OS30.

Il subappalto è disciplinato al Capo 9 del Capitolato speciale.

Si applica l'Intesa per il rinnovo del patto di legalità e la prevenzione dei tenta-  
tivi di infiltrazione criminale tra la Prefettura – U.T.G. di Perugia e il Comune di  
Foligno sottoscritto il 29 novembre 2021 con riferimento alle misure di cui  
all'art. 1 comma 1 lett. b2) e comma 2 lett. b) e c).

Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appal-  
tante l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante  
l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del Codice e il possesso dei  
requisiti speciali di cui agli artt. 83 e 84 del Codice, i dati necessari per l'identifi-  
cazione del titolare effettivo nonché l'impegno dello stesso ad assumersi e a ri-  
spettare i principi e gli obblighi del PNRR .

### **Articolo 13. Contabilità dei lavori**

La contabilità dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti.

La contabilità dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal capitolato speciale per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.

Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative speciali disposizioni.

### **Articolo 14. Variazioni al progetto e al corrispettivo**

Qualora la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse e ordinasse modifiche in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi dell'articolo 39 del Capitolato speciale d'appalto.

Alla revisione prezzi si applica l'art. 27 del Capitolato speciale d'appalto.

### **Articolo 15. Pagamenti**

L'anticipazione del prezzo e i pagamenti in acconto e a saldo, il ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa sono disciplinati dagli

articoli 22, 23 e 24 del Capitolato speciale, a cui si fa rinvio.

L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del documento unico di regolarità contributiva (DURC).

Si applica l'art. 30 commi 5, 5-bis e 6 del Codice dei contratti.

Ai sensi dell'art. 3, comma 1, del Capitolato generale d'appalto, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati mediante accredito sui conti correnti corrispondenti ai seguenti codici IBAN:

[REDACTED]

indicato dalla Società ovvero su altro conto bancario o postale comunicato al Comune di Foligno, unitamente alle generalità dei soggetti autorizzati ad operare sul conto, qualora diversi, entro 7 giorni dall'accensione del conto stesso.

L'appaltatore dichiara, altresì, che la persona delegata ad operare sui citati conti correnti è:

A [REDACTED] S.F.

M [REDACTED]

- D [REDACTED] S.F.

[REDACTED]

Ai sensi dell'art. 3 della L. 13/08/2010 n. 136 l'appaltatore dichiara che il conto corrente suddetto è dedicato, anche non in via esclusiva, alla presente commessa e si impegna a rispettare gli obblighi di tracciabilità di cui alla suddetta legge per tutta la durata del contratto, impegnandosi, altresì, a comunicare ogni modifica relativa ai dati di cui sopra.

#### **Articolo 16. Collaudo - accertamento della regolare esecuzione**

Si applica l'art. 54 del Capitolato speciale d'appalto.

L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla

gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

#### **Articolo 17. Risoluzione del contratto**

Si applicano l'art. 52 del Capitolato speciale d'appalto (che prevede la risoluzione anche per mancato rispetto dei principi e degli obblighi specifici del PNRR) e l'art. 108 del Codice dei contratti.

Costituiscono, altresì, causa di risoluzione:

- il mancato rispetto delle norme relative alla tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 136/2010;
- l'inosservanza dei Codici di comportamento di cui al precedente articolo 6.

Ai sensi del Protocollo d'intesa per la legalità e la prevenzione dei tentativi di infiltrazione criminale di cui al precedente articolo 8, allegato alla documentazione di gara, sottoscritto tra la Prefettura di Perugia e il Comune di Foligno in data 29/11/2021 il contratto è, altresì, risolto ai sensi dell'art. 1456 c.c. mediante pec nei seguenti casi:

- qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive di cui agli artt. 91 e 94 del D.Lgs. 159/2011, ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse;
- grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e

sindacale;

- mancata comunicazione tempestiva da parte dell'Impresa alla Prefettura e all'Autorità giudiziaria di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori e di funzionari che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare e sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 c.p.”;
- qualora nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319 bis c.p., 319 ter c.p., 319 quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322 bis c.p., 346 bis c.p., 353 c.p. e 353 bis c.p.”.

La risoluzione del contratto non pregiudica, da parte dell'Amministrazione Comunale, il diritto al risarcimento per i danni subiti. Il Comune, in caso di risoluzione del contratto, potrà anche rivalersi sulla garanzia fideiussoria prestata per:

- a) far fronte alle spese conseguenti al ricorso a terzi soggetti, necessario per limitare gli effetti dell'inadempimento ed impedire l'interruzione del servizio;
- b) coprire le spese d'indizione di una nuova gara per l'affidamento del servizio.

L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

#### **Articolo 18. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza**

L'affidatario deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assisten-

za dei lavoratori. Il CCNL applicato è "EDILE INDUSTRIA" codice alfanumerico F011.

L'affidatario è, altresì, obbligato ad applicare nei confronti dei propri lavoratori dipendenti e nei confronti dei soci, condizioni contrattuali, normative e retributive non inferiori a quanto previsto dai contratti collettivi nazionali di lavoro di categoria e dagli accordi integrativi territoriali sottoscritti dalle organizzazioni imprenditoriali e dei lavoratori maggiormente rappresentative, nonché a rispettare le norme e le procedure previste dalla legge; è altresì obbligato a provvedere a tutti gli obblighi retributivi, contributivi e assicurativi, in materia di previdenza, assistenza e infortuni, previste dalle vigenti leggi e dai contratti collettivi.

Ai sensi dall'articolo 8, comma 4 del D.lgs. 50/2016 è stato acquisito apposito Documento Unico di Regolarità Contributiva Numero Protocollo INAIL\_39324469 - Scadenza validità 26/10/2023

#### **Articolo 19. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere**

L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante un proprio Piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento .

L'appaltatore deve fornire tempestivamente al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione gli aggiornamenti alla documentazione sopra richiamata, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere oppure i processi lavorativi utilizzati.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del

contratto in suo danno.

#### **Articolo 20. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva**

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, l'appaltatore, ai sensi dell'art. 103 D.Lgs. 50/2016, presta apposita cauzione definitiva mediante polizza fideiussoria n. 10044510001901 emessa in data 24/07/2023 da Bene Assicurazioni S.p.A Società Benefit Agenzia di Milano dell'importo di € 28.072,10.

#### **Articolo 21. Obblighi assicurativi**

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che lo stesso dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo polizza n. E1505969 emessa in data 24/07/2023 da Gruppo Itas Assicurazioni Agenzia di Genova Nord, con i seguenti massimali:

1. per le opere oggetto del contratto: € 675.000,00;
2. per le opere preesistenti € 75.000,00;
3. per demolizioni e sgomberi € 30.000,00.

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi è pari ad euro 500.000,00.

#### **Articolo 22. Richiamo alle norme legislative e regolamentari**

Si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposi-

zioni vigenti in materia e in particolare - ai sensi dell'art. 226 comma 2 del D.Lgs. 36/2023 (nuovo Codice dei contratti pubblici) - il D.lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti), il D.P.R. 05/10/2010 n. 207 (nelle parti rimaste in vigore in via transitoria ai sensi degli articoli 216 e 217 del D.Lgs. n. 50 del 2016) e il Capitolato generale approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, quest'ultimo limitatamente a quanto non previsto dal Capitolato speciale d'appalto.

### **Articolo 23. Controversie**

La definizione di eventuali controversie tra la stazione appaltante e l'appaltatore derivanti dall'esecuzione del contratto, è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Spoleto ed è esclusa la competenza arbitrale.

### **Articolo 24 – Trattamento dei dati personali – conferimento incarico di Responsabile del trattamento e clausola di riservatezza**

Le parti dichiarano di essersi reciprocamente comunicate, prima della sottoscrizione del presente Contratto, le informazioni di cui all'articolo 13 del Regolamento (UE) 2016/679 circa il trattamento dei dati personali conferiti per la sottoscrizione e l'esecuzione del Contratto stesso e di essere a conoscenza dei diritti che spettano loro in virtù dell'art. 15 e ss del citato Regolamento.

Le attività oggetto di affidamento in appalto non comportano da parte dell'affidatario il trattamento di dati personali, ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 nonché del D.Lgs 196/2003 come modificato dal D.Lgs. 101/2018 recante il Codice in materia di protezione di dati personali.

L'affidatario ha l'obbligo, pena la risoluzione del contratto e fatto salvo il diritto al risarcimento dei danni subiti dal Comune di Foligno, di mantenere riservati, anche successivamente alla scadenza del contratto medesimo, i dati, le notizie e le informazioni in ordine alle attività svolte in adempimento del presente con-

tratto, nonché quelli relativi alle attività svolte dal Comune di Foligno di cui sia, comunque, venuta a conoscenza nel corso di esecuzione del contratto stesso.

Tale obbligo si estende a tutto il materiale predisposto in esecuzione del presente contratto, fatta eccezione per i dati, le notizie, le informazioni ed i documenti che siano o divengano di pubblico dominio. L'affidatario è responsabile per l'esatta osservanza, da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché dei propri eventuali subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, dei predetti obblighi di riservatezza e, pertanto, si impegna a non eseguire ed a non permettere che altri eseguano copie, estratti, note o elaborazioni di qualsiasi atto o documento di cui sia venuto in possesso in ragione dell'incarico con il presente contratto.

#### **Articolo 25. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale**

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo.

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto. La presente scrittura privata sarà registrata in caso d'uso. Il presente atto, che consta di 19 facciate intere e quanto sin qui della presente, viene sottoscritto dalle parti con firma digitale.

Anna Conti

Gianfranco Giancarlini



# COMUNE DI FOLIGNO

## PROVINCIA DI PERUGIA

PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1  
FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN  
PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE  
SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE"

### "RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE "

**Committente:**  
COMUNE DI FOLIGNO

## Progetto Esecutivo

**ELABORATO:**  
**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto Architettonico:  
**Arch. Claudio Antonini**

Progetto Strutturale:  
**Ing. Nicola Bertini**

**DIREZIONE LAVORI**  
**Arch. Claudio Antonini**

Progettazione Impiantistica:  
**Ing. Nicola Bertini**

Coordinamento della Sicurezza:  
**Ing. Nicola Bertini**

Geologo:  
**Geol. Dott. Giancarlo Cantarelli**

Agronomo:  
**Dott. Marco Calendi**

**aprile 2023**

Agg. Data:	Descrizione	Scala:	.
14/04/2023	Emissione	Disegno	.
		Protocollo n.	1475
		Ident. FILE	S:\MS Comune di Foligno - Valle del Menotre\Prospetti\Architettonici\PCS_MSCENI01.dwg

**R<sub>5</sub>** Tavola n.

VISTO  
Il Direttore Tecnico  
**Ing. Nicola Bertini**

**studio ANTONINI**  
Architecture Engineering

# COMUNE DI FOLIGNO

## PROVINCIA DI PERUGIA

**PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1 FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE" – RIGENERAZIONE URBANA RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE.**

### PROGETTO ESECUTIVO

#### **Capitolato speciale d'appalto (Lavori)**

		Euro
a)	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	761.985,08
b)	Costi della sicurezza	14.491,74
1)	<b>Totale appalto</b>	<b>776.476,82</b>
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	293.933,18
2)	<b>Totale progetto</b>	<b>1.070.410,00</b>

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

**Ing. Massimo Di Mario**

**IL PROGETTISTA**

**Arch. Claudio Antonini**

## Indice

### ABBREVIAZIONI

### PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

#### CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto .....
Art. 2	Ammontare dell'appalto .....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4	Categorie .....
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....

#### CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto .....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 8bis	Pari opportunità, inclusione lavorativa – misure premiali .....
Art. 8ter	Principio del DNSH .....
Art. 9	Fallimento dell'appaltatore .....
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
Art. 12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

#### CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13	Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori .....
Art. 15	Proroghe .....
Art. 16	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....
Art. 17	Sospensioni ordinate dal R.U.P.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione .....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma .....
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione .....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

#### CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 22	Anticipazione .....
Art. 23	Pagamenti in acconto .....
Art. 24	Pagamenti a saldo .....
Art. 25	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto .....
Art. 26	Ritardi nel pagamento della rata di saldo .....
Art. 27	Revisione prezzi .....
Art. 28	Cessione del contratto e cessione dei crediti .....

#### CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 29	Lavori a misura .....
Art. 30	Lavoro a corpo .....
Art. 31	Lavori in economia.....
Art. 32	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

#### CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33	Cauzione provvisoria .....
Art. 34	Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva .....
Art. 35	Riduzione delle garanzie .....
Art. 36	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa.....

#### CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37	Variazione dei lavori .....
---------	-----------------------------

- Art. 38 Varianti per errori od omissioni progettuali.....  
Art. 39 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....

**CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

- Art. 40 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....  
Art. 41 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....  
Art. 42 Piano di sicurezza e coordinamento.....  
Art. 43 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento .....

**CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

- Art. 46 Subappalto.....  
Art. 47 Responsabilità in materia di subappalto.....  
Art. 48 Pagamento dei subappaltatori.....

**CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

- Art. 49 Accordo bonario e transazione.....  
Art. 50 Definizione delle controversie .....

**CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

- Art. 53 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....  
Art. 54 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....

**CAPO 12 - NORME FINALI**

- Art. 56 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....  
Art. 57 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....  
Art. 58 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....  
Art. 59 Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....

**PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE**

**ALLEGATI**

- Tabella A – Categorie.....  
Tabella B – Categorie omogenee dei lavori ai fini della contabilità e delle varianti .....

## **ABBREVIAZIONI**

- **Codice** dei contratti (D.Lgs. 50 del 18/04/2016 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F);
- Decreto n. 494 del 1996 (decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, come modificato dal decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili);
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici);
- **Capitolato generale d'appalto** (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- D.P.R. n. 222 del 2003 (decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 2003, n. 222 - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili ...);
- **R.U.P.** (Responsabile unico del procedimento di cui al Codice dei contratti);
- **DURC** (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 3, comma 8, lett. b-bis) e b-ter), del decreto legislativo n. 494 del 1996, come modificato dall'articolo 86, comma 10, del decreto legislativo n. 276 del 2003 e dall'articolo 20, comma 10, del decreto legislativo n. 251 del 2004; previsto altresì dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266.

# PARTE PRIMA

## DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

### CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### Art. 1 - Oggetto dell'appalto in ambito PNRR

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **COMUNE "PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1 FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE" – RIGENERAZIONE URBANA RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE CUP: C69J21016760001 CIG: 9305977F25."**
  - b) descrizione sommaria: **Trattasi di interventi di riqualificazione dei giardini del lago con la ricostruzione del bar esistente danneggiato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi.**
  - c) ubicazione: Comune di Foligno - località Casenove, P.S. Lucia, Belfiore;
  - d). L'Intervento dell'Investimento in questione rientra nel regime:

#### **REGIME - 2: rispetta il principio del DNSH e non arreca danno significativo all'ambiente.**

3. L'appaltatore si impegna ad ottemperare in maniera precisa e puntuale agli obblighi derivanti dal rispetto del principio DNSH, così come riportato negli elaborati progettuali, nei documenti di gara e nel pieno rispetto delle norme di settore cogente.
4. Ai sensi dell'articolo 59 comma 1-bis del d. lgs. 50/2016 e s.m.i. 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'Affidatario dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
5. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle strutture e relativi calcoli<sup>(i)</sup> dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
6. 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.
7. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
8. La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto.

#### Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

Num.	<i>Importi in euro</i>	<i>Colonna 1)</i>	<i>Colonna 2)</i>	<i>Colonna 1 + 2)</i>
		A misura	In economia	TOTALE
a)	Importo dei lavori	761.985,08		761.985,08
b)	Costi della sicurezza	14.491,74		14.491,74
a) + b)	<b>Totale lavori a base d'asta</b>	<b>776.476,82</b>		<b>776.476,82</b>
c)	<b>Importo soggetto a ribasso</b>	<b>761.985,08</b>		<b>761.985,08</b>

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, lettera c), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara,

aumentato dell'importo di cui al comma 1, lettera b) relativo ai Costi della sicurezza, non soggetto a ribasso.

### Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente **“a misura”** ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera eeeee) del Codice dei contratti, e dell'art. 43, comma 7, del D.P.R. n. 207 del 2010.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, comma 1, lett. c) del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente capitolato.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), mentre per i Costi della sicurezza di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali.

### Art. 4 – Categorie

1. Ai sensi del D.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono così classificati:

categorie prevalente: **“OG 3” (STRADE, AUTOSTRADE,...)**, importo Euro **412.860,86** (euro quattrocentododicimilaottocentosessanta/86), percentuale **53,171%**.

Altre categorie:

n. ordine	Lavorazione	Categoria	Importo	percentuale
1	Edifici civili e industriali	OG1	320.821,32	41,318%
2	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	OS30	42.794,64	5,511%

Come meglio descritto nella tabella «A», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

All'interno della categoria prevalente è compresa l'esecuzione degli impianti tecnologici (impianto elettrico, impianto idrico sanitario, impianto di pubblica illuminazione) per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.M. 22/01/2008 n.37.

### Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6, 7 e 8 del D.P.R. n. 207/2010 e all'art. 106 del Codice dei Contratti, sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.
2. Gli importi riportati tengono conto del coefficiente applicativo del 1,017 come da D.G.R. Regione Umbria n. 1411 del 28/12/2022 e sono pertanto calcolati sulle quantità e importi come da Elenco Prezzi ad esclusione di quelli derivanti dalle Analisi dei Nuovi Prezzi fuori prezzo.

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegata tabella E, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3<sup>(ii)</sup>,
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D. Lgs. n. 81 del 2008 e s.m.i. e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del D. Lgs. n. 81/2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h) del D. Lgs. n. 81/2008;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del D.P.R. n. 207/2010.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo n. 50/2016;
  - b) il regolamento generale approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori all'articolo 106 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

### **Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **Art. 8bis – Pari opportunità, inclusione lavorativa – misure premiali**

1. Si applicano i commi 2, 3 e 3-bis dell'art. 47 del D.L. 77/2021, convertito nella Legge 108/2021, in funzione della dimensione occupazionale dell'operatore economico affidatario.
2. La mancata produzione della relazione di cui ai commi 3 e 3bis comporta l'applicazione della penale di cui all'art. 47 comma 6 del D.L. 77/2021, convertito nella Legge 108/2021, prevista all'art. 18 del presente Capitolato speciale d'appalto nonché, nel caso di mancata produzione ai sensi del comma 3, l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di 12 mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC.
3. Ai sensi del comma 7 dell'art. 47 del suddetto D.L. 77/2021, i requisiti di cui al comma 4 del citato art. 47 vengono derogati ed applicati nel seguente modo:
  - gli operatori economici devono aver assolto agli obblighi di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68;
  - per quanto concerne l'applicazione dei dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile e, segnatamente, la quota di genere delle nuove assunzioni, lo stesso decreto ministeriale della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento delle pari opportunità, del 7 dicembre 2021 (Adozione delle linee guida volte a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti pubblici finanziati con le risorse del PNRR e del PNC) ha evidenziato come una rigida applicazione della regola potrebbe determinare, nel breve periodo, un onere troppo gravoso per i settori in cui i tassi di occupazione femminile sono lontani da quelli prevalenti nel sistema economico nazionale. Sul punto, sembra allora il caso di evidenziare come, in ragione del tasso di occupazione femminile rilevato a livello nazionale dai dati forniti dall'ISTAT per l'anno 2021 nel settore costruzioni, l'imposizione del raggiungimento della quota del 30% di occupazione femminile nelle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali determinerebbe significative difficoltà in relazione alle caratteristiche delle prestazioni connesse all'esecuzione del presente appalto. In conseguenza di quanto sopra, l'obbligo di cui all'art. 47, comma 4, del decreto legge n. 77/2021 viene circoscritto nel senso che segue: in caso di aggiudicazione del contratto e in caso di necessità di effettuare nuove assunzioni per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, il concorrente, a pena di esclusione, si impegna a riservare una quota pari al 30 per cento di occupazione giovanile (persone di età inferiore ai 36 anni).
4. Con riferimento alla prescrizione di misure premiali, l'operatore economico che produce in sede di offerta apposita dichiarazione o attestazione di impegno di cui all'art. 47 comma 5 lettera b) del decreto legge 77/2021 (dichiarazione di utilizzo o impegno a utilizzare specifici strumenti di conciliazione delle esigenze di cura, di vita e di lavoro per i propri dipendenti), acquisisce la preferenza in caso di parità di offerta economica (medesimo ribasso) con altri operatori economici.

### Art. 8ter – Principio del DNSH

1. Le attività finanziate dal PNRR e oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto devono soddisfare il principio del DNSH, ovvero non devono arrecare danno significativo all'ambiente.
2. Tutte le misure del PNRR debbano essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento: ex-ante, in itinere, ex-post.
3. Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - Regolamento UE 852/2020 – ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinante per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica).
4. Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovvero una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).
5. Il soggetto realizzatore (Appaltatore) dovrà quindi, rispettare, in tutte le fasi dell'appalto le condizioni stabilite:
  - 1) dalla guida operativa di cui alla Circolare 33 del 13\_10\_22 del MEF composta da:
    - i. mappatura delle misure del PNRR – consiste nell'identificazione della missione e della
    - ii. componente e nell'individuazione delle attività economiche svolte per la realizzazione degli interventi associati ad ogni misura di investimento;
    - iii. schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento – contengono l'autovalutazione riguardo l'impatto della riforma o investimento su ciascuno dei 6 obiettivi ambientali, che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea;
    - iv. schede tecniche relative a ciascun settore di intervento – forniscono una sintesi delle informazioni operative e normative che identificano i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH e i possibili elementi di

verifica;

v. checklist di verifica e controllo - per ciascun settore di intervento dovranno essere effettuati dei controlli in itinere individuando la documentazione da predisporre per provare il rispetto del DNSH.

2) dal Decreto Direttoriale del Ministero dell'Interno fl-22-11-2022 e suoi allegati;

3) dalla circolare del MIMS (DIPARTIMENTO PER LE OPERE PUBBLICHE, LE RISORSE UMANE E STRUMENTALI) prot 19656 del 19/10/22.

6. La Stazione Appaltante, in qualità di soggetto attuatore della misura PNRR ha preliminarmente effettuato richiami e indicazioni negli atti di gara - qui da intendersi conosciuti e recepiti dall'aggiudicatario – per assicurare il rispetto dei vincoli DNSH, definendo la documentazione necessaria per eventuali controlli e verifiche “ex ante, in itinere, ed ex post”.
7. L'Appaltatore è tenuto a rispettare l'obbligo di comprovare il conseguimento dei Target e Milestone associati all'intervento con la produzione della documentazione probatoria pertinente che potrà essere oggetto di verifica da parte della Stazione Appaltante.
8. Per la violazione del rispetto delle condizioni per la conformità al principio del DNSH, saranno applicate le Penali di cui all'art'18.

### Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

### Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

### Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 101, comma 3 del Codice dei Contratti e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

### Art. 12 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'onere, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

## **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45<sup>(iii)</sup> giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del D.P.R. n. 207/2010; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

### Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **365 (trecentosessantacinque)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. 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 oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione<sup>(iv)</sup>, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

### Art. 15 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
5. Nei casi di cui al comma 2 se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'art. 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

## Art. 16 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 107, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016, 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.
2. L'Appaltatore non potrà di propria iniziativa, per nessun motivo, sospendere o interrompere i lavori. La richiesta di sospensione dei lavori da parte dell'Appaltatore può essere legittimamente avanzata all'Amministrazione Committente qualora, durante l'esecuzione, sopraggiungano condizioni sfavorevoli rilevanti che oggettivamente ne impediscono la prosecuzione utilmente a regola d'arte.
3. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art.106, comma 1, lett. b) e c), comma 2 e diverse da quelle di cui al comma 4 del D. Lgs. n. 50/2016.
4. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
5. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
6. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 165 del regolamento generale.
7. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
8. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
9. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
10. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 4 e 5.
11. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

## Art. 17 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

#### Art. 18 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione <sup>(v)</sup>

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo **1 per mille** (euro uno per mille) dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
  - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. Le penali dovute per il ritardato adempimento e quelle per il mancato rispetto degli obblighi previsti dall'art. 47, comma 3, 3-bis e 4, di cui al DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021, volti a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità, sono calcolate in misura giornaliera pari allo 1 per mille (euro uno per mille) dell'importo contrattuale e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.
9. Ai sensi dell'art. 50, comma 4, del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77 convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine di cui sopra, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo determinato sulla base degli stessi criteri stabilito per il calcolo della penale di cui in precedenza (1 per mille sull'importo contrattuale), mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte.

#### Art. 19 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Ai sensi del Codice dei Contratti e relativa normativa ad essa collegata, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori prima dell'inizio dei lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori prima dell'inizio dei lavori.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza al decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i.. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

### Art. 20 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15 o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16.

### Art. 21 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a **60 (sessanta)**<sup>(vi)</sup> giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 22 - Anticipazione**

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. così come modificato dal Decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34 e dall'art. 13 L. 21/2021, è facoltà dell'appaltatore richiedere un'anticipazione fino al 30% sul valore del contratto, da corrispondersi entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori, previa presentazione di apposita garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa, d'importo pari alla somma riconosciuta a titolo di anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa.
2. La concessione della stessa ad opera della Stazione appaltante, avverrà nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziare per ogni singolo intervento a disposizione della Stazione appaltante.

### **Art. 23 - Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29, 30, 31 e 32, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a a euro **100.000,00** (euro centomila/00) <sup>(vii)</sup>.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del regolamento generale, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. L'emissione di ogni certificato di pagamento il R.U.P. è subordinata all'acquisizione del DURC.
8. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque per cento) <sup>(viii)</sup> dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

### **Art. 24 - Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 <sup>(ix)</sup> giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e

proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15<sup>(x)</sup> giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione,<sup>(xi)</sup> previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria.
5. Il pagamento della rata di saldo è subordinato all'acquisizione del DURC.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

### Art. 25 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 23 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure 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'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato.

### Art. 26 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

### Art. 27 - Revisione prezzi

1. Per l'appalto in oggetto si applica quanto previsto dall'articolo 29 del D.L. 27 gennaio 2022 n.4. Il corrispettivo dei lavori, escluso il costo dei materiali, verrà aggiornato annualmente, in seguito a motivata richiesta dell'Aggiudicatario ex art. 106, comma 1 lett. a) del Codice, tenendo conto dell'indice ISTAT di riferimento, calcolato sulla variazione percentuale rispetto al mese di presentazione dell'offerta dell'anno precedente.

2. Per i contratti relativi ai lavori, in deroga all'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del decreto legislativo n. 50 del 2016, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, sono valutate dalla stazione appaltante soltanto se tali variazioni risultano superiori al 5% rispetto al prezzo rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili di cui al comma 2, secondo periodo. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza, nel limite delle risorse di cui al comma 7. La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 5% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti al decreto di cui al comma 2, secondo periodo, e nelle quantità accertate dal direttore dei lavori. Sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta, nel rispetto dei termini indicati dal cronoprogramma.
3. La compensazione dei prezzi deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta del relativo decreto ministeriale di cui al comma 2, esclusivamente per i lavori eseguiti nel rispetto dei termini indicati nel relativi cronoprogramma. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2.

### Art. 28 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

## **CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 29 - Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente capitolato e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.
5. I Costi della sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

### **Art. 30 – Eventuali lavori a corpo**

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 37 o 38, e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non siano valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 39. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.
6. I Costi della sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

### **Art. 31 – Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del D.P.R. n. 207/2010.
2. I Costi della sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

### **Art. 32 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

## **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

### **Art. 33 - Cauzione provvisoria**

1. Si applica l'articolo 1, comma 4 del D.L. n. 76/2020.

### **Art. 34 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva**

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 103 del Codice dei contratti, deve costituire una garanzia fidejussoria del 10 per cento dell'importo dei lavori a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'amministrazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'appaltatore, salvo in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente, mediante fidejussione assicurativa emessa da istituto autorizzato.
2. In conformità di quanto previsto dall'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016, se l'aggiudicazione è avvenuta con ribasso d'asta superiore al 10 per cento ed inferiore a 20 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di un punto percentuale per ciascun punto eccedente il 10 per cento e fino al 20 per cento di ribasso, mentre se il ribasso offerto dall'appaltatore è superiore al 20 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di un punto percentuale per ciascun punto eccedente il 10 per cento e fino al 20 per cento di ribasso con l'ulteriore aumento di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
3. La cauzione definitiva, come stabilito dall'art. 103, comma 5 del D.Lgs. n° 50/2016 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con al 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, attestati l'avvenuta esecuzione.
4. L'ammontare residuo, pari al 30 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. 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.
5. Gli schemi di polizza tipo per le garanzie fidejussorie e le coperture assicurative sono quelli previsti dal D.M. 12 marzo 2004, n. 123.

### **Art. 35 – Riduzione delle garanzie**

1. Si applica l'articolo 93, comma 7 del Codice dei contratti.

### **Art. 36 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa**

1. L'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione<sup>(xii)</sup> e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione<sup>(xiii)</sup> per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione<sup>(xiv)</sup>. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma

«Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, <sup>(xv)</sup> così distinta: <sup>(xvi)</sup>
    - partita 1) per le opere oggetto del contratto: euro 780.000,00, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
    - partita 2) per le opere preesistenti: euro 75.000,00 ,
    - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 30.000,00 ,
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00 <sup>(xvii)</sup>
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
  - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante. <sup>(xviii)</sup>
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

## CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

### Art. 37 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruo dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dall'articolo 106 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al **10 (dieci)** <sup>(xix)</sup> per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al presente capitolato, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il **5 (cinque)** per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

### Art. 38 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano i limiti di cui all'art. 106, comma 2, lettere a) e b) del Codice dei Contratti, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

### Art. 39 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

## **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 40 – Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto: <sup>(xx)</sup>
  - a) una 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;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, con l'indicazione antimafia di cui agli articoli 6 e 9 del d.P.R. n. 252 del 1998, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC da parte della Stazione appaltante, mediante la presentazione del modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» oppure, in alternativa, le seguenti indicazioni:
    - il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
    - la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
    - per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
    - per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
    - per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008.
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
  - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
  - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
  - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese;
  - b) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui all'articolo 41, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

### **Art. 41 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### **Art. 42 – Piano di sicurezza e di coordinamento <sup>(xxi)</sup>**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.

## 2. Art. 43 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

## Art. 44 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza redatto in base all'allegato XV del decreto legislativo n.81 del 2008 e s.m.i., comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 16, comma 1 lett. a) dello stesso decreto e gli adempimenti conseguenti, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento previsto dal decreto legislativo n. 81 del 2008.

## Art. 45 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti negli articoli conseguenti.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV del decreto legislativo n.81 del 2008 e s.m.i. e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e coordinamento <sup>(xxii)</sup> ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 46 - Subappalto**

1. 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.

### **Art. 47 – Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto n. 81 del 2008 e s.m.i., provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

### **Art. 48 – Pagamento dei subappaltatori**

1. Ai sensi dell'art. 105 comma 13 del D. Lgs. 50/2016 la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
  - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
  - b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
  - c) su richiesta del subappaltatore.
2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione degli atti entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda a quanto richiesto.
4. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del decreto-legge n. 223 del 4/7/2006, convertito con modificazioni dalla legge n. 248 del 4/8/2006, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
5. L'aggiudicatario è comunque tenuto al rispetto degli adempimenti previsti all'art. 35, comma 28 e seguenti del decreto-legge n. 223 del 4/7/2006, convertito con modificazioni dalla legge n. 248.

## **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 49 - Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 205 del D. Lgs. 50/2016, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori possa variare tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) dell'importo contrattuale, il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento il quale valuta l'ammissibilità e la non manifestata infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
2. La proposta motivata di accordo bonario è formulata dal RUP e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e al dirigente competente della Stazione appaltante entro 90 giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori. 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.
3. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
4. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
5. Ai sensi dell'articolo 208 del D. Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.
6. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 2 possono essere ridotti.
7. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **Art. 50 - Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 49 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Spoletto ed è esclusa la competenza arbitrale.
3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

### **Art. 51 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

- b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza degli adempimenti INPS INAIL e CASSA EDILE, ove dovuta, segnalata al Responsabile Unico del Procedimento dall'ente preposto, si procederà alla sospensione dei pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, sino a quando, previa acquisizione del DURC, non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
  3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 10 del Codice dei Contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
  4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il Responsabile Unico del procedimento, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola.

#### Art. 52 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
  - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
  - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i. o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
  - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
  - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
    - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
    - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
    - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Ai sensi dell'art. 108 comma 1 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano i limiti di cui all'art. 106 comma 2 lettere a) e b) di detto decreto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
7. Il contratto è altresì risolto nei casi di cui all'art. 21.

## **CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 53 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione<sup>(xxiii)</sup> da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

### **Art. 54 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

### **Art. 55 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

**CAPO 12 - NORME FINALI****Art. 56 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
  - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione <sup>(xxiv)</sup>, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
  - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

- n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
  - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
  - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

### Art. 57 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
  - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
  - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

### Art. 58 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione <sup>(xxv)</sup>

1. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono seguire i criteri per la gestione di terre e rocce da scavo di cui alla specifica normativa regionale per i cantieri di piccole dimensioni; in particolare:
- stoccati a cura e spese dell'appaltatore nei siti indicati dalla DL nell'ambito del cantiere, nelle sole quantità necessarie all'esecuzione delle lavorazioni previste in progetto, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti con i prezzi degli scavi;

- trasportati e smaltiti a cura e spese dell'appaltatore in apposite discariche per le quantità in esubero e non recuperabili nell'ambito delle lavorazioni del cantiere, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti.
- 4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
- 5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 59.

#### Art. 59 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203. <sup>(xxvi)</sup>

#### Art. 60 – Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

#### Art. 61 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un <sup>(xxvii)</sup> esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. Il cartello di cantiere è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «F».

#### Art. 62 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro <sup>(xxviii)</sup>, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione. <sup>(xxix)</sup>
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

## PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

### AVVERTENZE GENERALI

Si premette che per norma generale ed invariabile resta convenuto contrattualmente che nei prezzi unitari dei lavori si intende compensata ogni spesa principale e provvisoria, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto, ogni lavorazione e magistero per dare tutti i lavori completamente in opera nel modo descritto e ciò anche quando non sia completamente dichiarato nei rispettivi articoli di elenco.

Si conviene poi espressamente che le eventuali designazioni di provenienza dei materiali contenute nel presente Capitolato, non danno in alcun modo diritto all'Appaltatore di richiedere variazioni nei prezzi e maggiori compensi per maggiori spese che esso dovesse eventualmente sostenere nel caso che, dalle provenienze indicate non potessero aversi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti ed alla esigenza di lavoro.

Eventuali dimenticanze o imprecisioni nella descrizione delle opere risultanti dal presente capitolato, non potranno essere intese nel senso di opere escluse, perché non esplicitamente indicate o correttamente descritte, ma esse sono da ritenere comunque comprese se ritenute dalla D.L. essenziali per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. L'Impresa appaltatrice dovrà prendere solleciti contatti ed assumere le necessarie informazioni dalle Aziende erogatrici e dai competenti organi comunali, al fine di realizzare tutte le opere necessarie agli allacciamenti degli impianti stessi alle reti di distribuzioni generali.

L'Impresa quindi è tenuta a prendere tempestiva conoscenza di queste prescrizioni, in quanto nulla sarà dovuto per lavori da eseguire per adeguamento a dette prescrizioni, né per ritardi causati dalla non tempestiva presa di contatto con le Aziende.

N.B. Per quanto non specificato nel presente documento, valgono le prescrizioni indicate negli elaborati di progetto e nella descrizione delle voci dell'elenco prezzi.

### DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

#### DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori, tenendo conto, per quanto possibile, delle norme C.N.R.-U.N.I. 10004-10005-10006-10007:

1. realizzazione di recinzione del cantiere,
2. predisposizione degli impianti di cantiere;
3. demolizioni dei fabbricati esistenti;
4. scavo a sezione obbligata per le opere fondali;
5. realizzazione della platea di fondazione;
6. installazione del ponteggio esterno lungo il perimetro del fabbricato;
7. realizzazione della struttura portante in elevazione;
8. realizzazione del solaio di copertura in acciaio;
9. montaggio del sistema di finitura e impermeabilizzazione in copertura comprese le lattonerie;
10. realizzazione della tamponatura perimetrale;
11. montaggio delle linee vita definitive come da progetto E.T.C.;
12. realizzazione del rivestimento esterno e delle altre finiture esterne;
13. realizzazione degli impianti interni;
14. completamento delle finiture interne;
15. infrastrutture a rete a servizio delle aree di sosta;
16. preparazione del piano di posa mediante fresatura profonda e successiva stabilizzazione;
17. realizzazione finitura parcheggi e strade;
18. realizzazione/modifica impianto di pubblica illuminazione;
19. opere a verde e arredi esterni;

20. pulizia dell'area di cantiere.

Le forme e dimensioni da assegnare alle varie strutture sono quelle previste nei paragrafi che seguono, salvo che non sia altrimenti indicato nei disegni di progetto allegati al contratto ed alle disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori. Restano escluse dall'appalto le opere che l'Amministrazione si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Impresa possa fare eccezione o richiesta di compenso alcuno.

#### FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni allegati al contratto. Essi dovranno essere predisposti tenendo conto delle norme UNI inerenti disegni, quotature e convenzioni di rappresentazione e designazione simbolica, e comprendere, ove richiesto, l'esplicitazione delle tolleranze, interpretate sinteticamente come prescrizioni progettuali in fatto di variabilità geometrico - dimensionali, così come indicato nella norma UNI 10462 e nelle norme in essa richiamate. Tutte le grandezze indicate nei documenti progettuali dovranno essere espresse in conformità alle norme CNR UNI 10003 e UNI CEI ISO 31/5, tenendo anche conto delle definizioni di cui alla norma UNI 4546.

### **QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

#### DISPOSIZIONI GENERALE

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.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

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.

#### ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazione, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

#### ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, dovranno essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal Direttore dei lavori, delle specifiche del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato generale emanato con D.M. 145/00, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

L'Impresa è tenuta a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti i vari impianti dei tipi di installazione richiesti e idonei certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente Capitolato e verificate dal Direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Impresa resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dal Direttore dei lavori non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere relative, l'Impresa dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione e/o il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal Direttore dei lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'impresa.

## REQUISITI PER GLI IMPIANTI TECNOLOGICI

### **Generalità**

1. L'Impresa, ovvero le ditte subappaltatrici dei lavori relativi all'installazione degli impianti tecnologici rientranti nell'ambito di applicazione del D.M. 37/08 e s.m.i., sono tenuti al rispetto delle norme in esse contenute, e prima dell'inizio dei lavori, devono fornire l'attestazione, rilasciata dalla C.C.I.A.A. in cui risultino essere iscritte, della loro abilitazione alla installazione, trasformazione, ampliamento, modifica o manutenzione degli impianti di cui all'art. 1 della suddetto D.M. contemplati nell'appalto di cui al presente Capitolato.

2. Gli impianti e i loro componenti devono essere realizzati secondo la regola d'arte in conformità alle disposizioni dell'art. 7 del D.M. 37/08 e s.m.i.. La realizzazione degli impianti nel rispetto delle norme UNI e CEI è considerata a regola d'arte.

3. Ad ultimazione lavori e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo delle installazioni l'Appaltatore dovrà consegnare:

- tre copie dei disegni dell'impianto, più una su lucido in poliestere e su supporto magnetico, secondo le indicazioni della Committente, con indicate tutte le variazioni apportate, rispetto ai disegni originali, durante l'esecuzione delle opere;
- i certificati di verifica e collaudi delle macchine e delle apparecchiature utilizzate nella realizzazione degli impianti, per i quali tali certificati siano richiesti dalle vigenti Norme di legge;
- tre copie di tutti gli elaborati tecnici di calcolo e descrittivi completamente conformi alle opere così come realmente eseguite ed alle apparecchiature fornite;
- ove esistenti, i libretti con le norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate;
- copia di tutta la specifica documentazione rilasciata per le apparecchiature più importanti delle Ditte costruttrici;
- tre copie del Manuale Operativo di conduzione e manutenzione degli impianti e delle apparecchiature installate;
- tre copie dei valori rilevati per le grandezze oggetto di misurazione, di cui allo specifico capitolo Prove e verifiche preliminari;
- tre copie della dichiarazione di conformità rilasciata ai sensi della legge 46/90 su modello conforme al D.M. 20/02/1992 G.U. nr 49 del 28/02/92 e s.m.i..

In particolare, il «Manuale Operativo» dovrà contenere una descrizione sintetica del funzionamento dei singoli impianti e delle apparecchiature, e se compreso nella fornitura, i disegni dei quadri elettrici a servizio degli impianti meccanici, un elenco delle principali apparecchiature di regolazione con i dati di taratura e messa a punto finale dei vari dispositivi.

Dovrà inoltre essere redatta la descrizione delle operazioni da eseguire in fase di avviamento iniziale e di quelle da effettuare ad ogni cambio di stagione; dovrà essere redatto l'elenco di tutte le operazioni di ordinaria manutenzione e la frequenza degli interventi.

Dovrà essere presentato anche l'elenco delle "parti di ricambio" consigliate per il funzionamento delle installazioni.

L'Appaltatore accompagnerà questi documenti con lettera, una copia della quale sarà sottoscritta dalla Committente per accettazione.

### **Collaudo provvisorio, verifiche e prove preliminari**

A discrezione della Committente e della Direzione Lavori saranno eseguite in corso d'opera tutte quelle verifiche tecniche e pratiche ritenute opportune.

Le verifiche e le prove preliminari di cui appresso devono essere effettuate durante l'esecuzione delle installazioni e completate prima dell'esecuzione del collaudo provvisorio ovvero prima della dichiarazione di ultimazione lavori.

In occasione del collaudo provvisorio verranno eseguite tutte le prove e le verifiche preliminari che vengono effettuate in corso d'opera a garanzia del perfetto funzionamento degli impianti.

*Prove meccaniche*

- avviamento apparecchiature
- prove di rumorosità

*Prove elettriche*

- prove di funzionamento motori
- prove di assorbimento

*Prove idrauliche*

- prove di circolazione
- prove di portata
- prove di tenuta

*Controlli di funzionamento apparecchiature*

- pompe di circolazione
- unità con elettroventilatore
- organi di regolazione e tarature
- organi di regolazione e controllo

*Taratura impianti*

taratura lato aria:

- portata impianto
- portata terminali
- distribuzione ambientale

taratura lato acqua:

- portata impianto
- temperatura fluidi termovettori
- portata terminali

taratura condizioni ambientali:

- taratura sensori
- taratura regolatori

### **Tempi e metodi di esecuzione**

I tempi e i metodi di esecuzione delle prove preliminari di cui sopra dovranno essere comunicati con almeno due settimane di anticipo alla Committente e alla Direzione Lavori. Dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale di ultimazione lavori.

La Committente e la Direzione Lavori, ove trovassero da eccepire sui risultati perché non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni del Capitolato Tecnico, non daranno la loro approvazione all'esecuzione del collaudo finale, e quindi non emetteranno il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non saranno state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

### **Collaudo finale**

Il collaudo sarà effettuato solo dopo l'avvenuto rilascio da parte degli Enti menzionati nel presente Capitolato Tecnico, dei relativi collaudi e licenze ove prescritti e comunque non oltre 3 mesi dalla esecuzione del collaudo provvisorio.

Successivamente, se non si sono potuti eseguire prima, saranno svolti i collaudi / prove prestazionali stagionali.

Si procederà ai collaudi / prove prestazionali stagionali delle opere nel corso della prima stagione invernale e di quella estiva successiva all'ultimazione dei lavori seguendo le norme UNI-CEI-ISPEL e tutte quelle

stabilite in accordo con la Direzione Lavori o richieste esplicitamente dalla Committente in fase di contratto o durante l'esecuzione dei lavori.

In particolare, si farà riferimento alle disposizioni delle seguenti norme UNI:

· UNI 10339-95: Impianti aereali al fine del benessere. Generalità, classificazione e requisiti.

Regole per la richiesta di offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

· UNI 9182-87 + FA 93: Impianti di alimentazione e distribuzione acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

· UNI 9183-2014: Sistemi di scarico delle acque usate - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

L'Appaltatore, oltre ad essere responsabile della perfetta manutenzione delle opere fino al collaudo, salvo il normale deperimento e i danni eventuali dovuti per colpa o uso di terzi, sarà poi tenuto ad eseguire i lavori di riparazione e modificazione che in sede di collaudo saranno giudicati necessari da parte della Committente e della Direzione Lavori.

Nel caso in cui l'Appaltatore non provveda a tutte o qualcuna delle opere dovute per l'eliminazione dei vizi sia lamentati dalla Committente o dalla Direzione Lavori o dal Collaudatore, come anche lamentati da terzi, la Committente e la Direzione Lavori, previo preavviso di 5 giorni, potranno decidere di provvedere direttamente addebitando poi all'Appaltatore, le relative spese.

#### IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI SUPERIORI A QUELLI CONTRATTUALI

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

#### NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità al Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla dichiarazione di conformità, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del progetto, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive.

#### 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 a firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

#### MATERIALI IN GENERE

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 calce 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, silicio

se 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 calce 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) *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 l'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 (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) 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.
- e) *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 litoclasti e di perfetta lavorabilità. Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm<sup>2</sup> ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.
- f) *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/cm<sup>2</sup>. Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

- g) *Materiali ferrosi*. - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, 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. 17 gennaio 2018 (NTC2018), nonché dalle norme U.N.I. 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 granulata 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 soddisfare alle seguenti condizioni: il carico di sicurezza non deve superare il 35% del carico di rottura; non deve inoltre superare il 40% del carico di snervamento quando il limite elastico sia stato elevato artificialmente con trattamento a freddo (torsione, trafila), il 50% negli altri casi. Il carico di sicurezza non deve comunque superare il limite massimo di 2400 kg/cm<sup>2</sup>.

Detti acciai debbono essere impiegati con conglomerati cementizi di qualità aventi resistenza cubica a 28 giorni di stagionatura non inferiore a Kg/cm<sup>2</sup> 250; questa resistenza è riducibile a Kg/cm<sup>2</sup> 200 quando la tensione nell'acciaio sia limitata a kg/cm<sup>2</sup> 2200.

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 menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo la norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

Luogo di utilizzo	Classe	Portata
Per carichi elevati in aree speciali	E 600	t 60
Per strade a circolazione normale	D 400	t 40
Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti	C 250	t 25
Per marciapiedi e parcheggi autoveicoli	B 125	t 12,5

- h) *Legname*. - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1972, 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 U.N.I. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni. 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, nè il quarto del maggiore dei due diametri. Nei legnami grossolanamente squadri 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 squadri 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.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

- i) *Bitumi*. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 2" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione. 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.
- j) *Bitumi liquidi*. - Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 7" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione. Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima.

## PONTEGGI

Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza e della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L.. Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisorie atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.Lgs.09/04/2008 n°81 e successive integrazioni. L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi; egli, inoltre, dovrà fare rispettare le seguenti prescrizioni:

### **Ponteggi metallici.**

- l'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere. Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dal D.Lgs. 09/04/2008 n°81;

- le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;

- l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.

La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;

- i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale; ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia a sforzi di trazione che di compressione;

- i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguate a quelle delle aste collegate e dovranno

assicurare una notevole resistenza allo scorrimento.

- i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml. 1,80 da asse ad asse;

- per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto;

- gli intavolati da utilizzare per piani di ponte, impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituiti da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, avente fibre con andamento parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a 4 cm di spessore e 20 cm di larghezza).

Gli intavolati dovranno poggiare su almeno quattro traversi senza parti a sbalzo, essere posti a contatto con i montanti ed essere distaccati dalla costruzione non più di 20 cm..

- i parapetti saranno costituiti da una o più tavole il cui margine superiore sarà collocato nella parte interna dei montanti a non meno di metri 1 dall'intavolato;

- le tavole fermapiè, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20cm.

- i vari piani dovranno essere forniti di scala a rampa ben agibili, scarichi per l'acqua di lavaggio e canalizzazioni di raccolta e smaltimento.

### **Puntelli e opere a presidio**

Nel caso di demolizioni, rimozioni, consolidamenti in opera, nonché per evitare crolli improvvisi ed assicurare l'integrità fisica degli addetti, devono essere eseguiti puntellamenti, rafforzamenti ed opere simili. Gli organi strutturali provvisori vengono di solito realizzati in legname o in tubi di ferro e più raramente in muratura o c.a. Essi constano di una estremità che deve essere vincolata alla struttura da presidiare, denominata testa, e di un'altra, detta piede, ancorata ad una base d'appoggio interna o esterna alla struttura. I vincoli della

testa dipendono dall'azione localizzata che hanno sulla struttura: una superficie poco compatta ed affidabile o la presenza di parti pregiate costringono a trovare artifici o soluzioni alternative.

La base su cui poggia il piede può essere costituita da elementi dello stesso materiale dei puntelli o, se collocata sul terreno, da plinti fondali, o pali di fondazione. Le strutture di presidio, se devono svolgere un'azione di sostegno (strutture orizzontali), sono costituite da ritti verticali posti a contrasto con la struttura singolarmente, in coppia o in gruppo e da traversi che contrastano l'eventuale slittamento dei ritti. Se invece devono presidiare la struttura contro movimenti di rotazione o traslazione (strutture verticali), sono costituiti da assi inclinati. In questo caso si può operare una distinzione fra:

- puntellatura di contenimento: si tratta di puntelli (di solito lignei) incassati nella muratura, messi in opera con cunei e poggianti a terra su una platea di tavolati normali fra loro;
- puntellatura di contenimento e sostegno: si tratta di coppie di travi lignee e collegate fra loro ad intervalli per eliminare tensioni da carico di punta.

### DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, nonché ai terzi (vedi *"Puntelli e opere a presidio"*) rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Ogni precauzione ed accorgimento deve essere adottato al fine di non danneggiare qualsiasi struttura e manufatto contiguo alle vie e percorsi interessati dalle opere. Nelle demolizioni e rimozioni l'Impresa dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione dei lavori, impiegarsi utilmente, sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione; alla quale spetta ai sensi dell'art. 36 del Capitolato generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello provenienti dagli scavi in genere, di cui è cenno nell'art. "Scavi e Rilevati in Genere", lettera a); e l'Impresa dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito, ecc., in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 36.

La Direzione dei lavori si riserva di disporre con sua facoltà insindacabile l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 36 del Capitolato generale. I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Impresa, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme o cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie di cui all'art. "Scavi e Rilevati in Genere", lettera a). Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile del Direttore dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dal Direttore dei lavori, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del Capitolato generale, con i prezzi unitari d'Elenco. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

### SCAVI

#### **Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate presso l'area di cantiere previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a

tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

### **Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio per le fondazioni, vespai, rampe stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

### **Scavi di fondazione a sezione obbligata**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri opali di fondazione propriamente detti. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate potranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Per aumentare la superficie d'appoggio la Direzione dei lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione per un'altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra, di armare convenientemente durante i lavori la parete verticale sovrastante. Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di 20 cm previsto nel titolo seguente, l'Impresa dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Impresa dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, le venissero impartite dalla Direzione dei lavori. Il legname impiegato a tale scopo, sempre ché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resterà di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale od anche totalmente negativo.

Gli scavi di fondazione che si devono eseguire a profondità maggiore di 20 cm (centimetri venti) sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno, sono considerati come

scavi subacquei per tutto il volume ricadente al disotto del piano di livello situato alle cennate profondità d'acqua di 20 cm. Quindi il volume ricadente nella zona dei 20 centimetri suddetti verrà considerato, e perciò pagato, come gli scavi di fondazione in presenza di acqua, precedentemente indicati, ma non come scavo subacqueo.

Gli scavi subacquei saranno invece pagati col relativo prezzo di elenco, nel quale sono compresi tutti gli occorrenti aggotamenti od esaurimenti di acqua con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli.

In mancanza del prezzo suddetto e qualora si stabilissero acque nei cavi in misura superiore a quella di cui sopra, l'Impresa dovrà ugualmente provvedere ai necessari esaurimenti col mezzo che si ravviserà più opportuno: e tali esaurimenti le saranno compensati a parte ed in aggiunta ai prezzi di elenco per gli scavi in asciutto od in presenza di acqua.

L'Impresa sarà però tenuta ad evitare l'affluenza entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse resterà a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti.

## MATERIALI PER MASSICCIATE E FONDAZIONI STRADALI

### **Sottofondi**

Il sottofondo è il volume di terra nel quale risultano ancora sensibili le sollecitazioni indotte dal traffico stradale e trasmesse dalla pavimentazione; rappresenta la zona di transizione fra il terreno in sito (nelle sezioni in trincea o a raso campagna) ovvero tra il rilevato e la pavimentazione.

Questo strato (strato più superficiale del rilevato o bonifica del fondo naturale di trincea su cui poggia la pavimentazione), detto "strato di sottofondo" deve consentire, inoltre, per mezzo delle sue proprietà fisiche e meccaniche e tenuto conto dello spessore:

di conferire al supporto della pavimentazione, in ogni suo punto, una portanza sufficiente a garantire i livelli di stabilità e di funzionalità ammessi in progetto per la soprastruttura (omogeneizzazione della portanza);

di proteggere, in fase di costruzione, gli strati sottostanti dall'infiltrazione d'acqua di pioggia e, durante l'esercizio, lo strato di fondazione soprastante dalle risalite di fino inquinante; quest'ultima funzione può essere assegnata ad uno strato ad hoc (in sabbia) o ad un geotessile non tessuto.

In termini generali, lo spessore totale dello strato di sottofondo (da realizzare, a seconda dei casi, con la stesa ed il costipamento di uno o più strati) dipende dalla natura del materiale utilizzato, dalla portanza del supporto e da quella assunta in progetto per il piano di posa della soprastruttura.

Per la scelta del materiale e per i provvedimenti costruttivi occorre tenere conto, inoltre, dei rischi d'imbibizione dello strato (derivanti dalla presenza di una falda superficiale), delle condizioni climatiche previste in fase costruttiva (precipitazioni) ed in fase di esercizio (gelo), nonché del prevedibile traffico dei mezzi di cantiere e delle necessità connesse alla costruzione della pavimentazione.

Inoltre, occorre considerare che non tutti i materiali adottati per la costruzione dei rilevati possono essere impiegati per realizzare strati di sottofondo:

in ogni caso, la regolarità richiesta per il piano di posa della pavimentazione porta ad escludere materiali con elementi maggiori di  $D=100$  mm;

nel caso in cui si impieghino materiali non legati, per ottenere le proprietà meccaniche e l'impermeabilità richieste per gli strati, occorre utilizzare terre granulari, con assortimento granulometrico ben graduato (curve compatte), costituite preferibilmente da elementi a spigoli vivi, dotate di poco fino (passante allo 0,075 mm minore del 12%) e non plastiche ( $IP < 6$ ).

### **Sottofondazioni Stradali in Macerie inerti triturate**

Sottofondazione stradale. Sottofondazione stradale in macerie inerti triturate, proveniente dagli impianti di trattamento dei rifiuti inerti, scevre da materiale organico, terreni argillosi ed ogni altra impurità, con elevato test di cessione conforme a quanto previsto dall'art. 3 del DL 5/2/97 n. 22 ed avente caratteristiche conformi alle norme CNR-UNI 10006, compreso stendimento, lavorazione, compattazione degli strati per raggiungere il 90% della prova AASHO realizzata per sovrapposizione di strati: primo strato di separazione del terreno vegetale, mediante pezzatura 0/10 di spessore minimo di cm. 5; secondo strato con pezzatura 30/ 70, dello spessore minimo di cm 20; terzo strato di intasamento con pezzatura 0/30 dello spessore minimo di cm 20. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

**Fondazioni Stradali in Ghiaia o Pietrisco e Sabbia**

Le fondazioni con misti di ghiaia o pietrisco e sabbia dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere inferiore a cm 20.

Se il materiale lo richiede per scarsità di legante, sarà necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile e non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto, nei limiti della tolleranza del \$MANUAL\$ % in più o meno, purché la differenza si presenti solo saltuariamente.

I materiali impiegati dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti nel presente Capitolato Speciale ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

**Fondazione Stradali in Conglomerato riciclato legato con bitume schiumato**

La fondazione stradale in conglomerato bituminoso riciclato è costituita da una miscela di conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione di pavimentazioni, bitume in forma schiumata e cemento.

Il conglomerato bituminoso riciclato legato con bitume schiumato può essere impiegato nella sovrastruttura stradale come fondazione o sottobase ma anche per la realizzazione dello strato di base, in alternativa al conglomerato bituminoso prodotto a caldo. La scelta di utilizzo ed il dimensionamento dello strato sono definiti dal Progettista e dalla Direzione Lavori.

Il riciclaggio del conglomerato a freddo con bitume schiumato consiste nel riutilizzo del conglomerato bituminoso preesistente negli strati della pavimentazione con aggiunta di eventuali aggregati di integrazione e bitume sotto forma di schiuma. Il riciclaggio può avvenire con impianti fissi o mobili o, in opera, mediante l'utilizzo di appositi macchinari purché il trasporto alla stesa del materiale già impastato in impianto richieda un tempo inferiore ai 80 minuti. In entrambi i casi 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.

La tecnica del bitume schiumato può essere applicata sia per stabilizzazione di sovrastruttura preesistenti sia per nuove pavimentazioni.

Per la produzione delle miscele potrà essere utilizzato un impianto (fisso o mobile da installare in situ) o idonei macchinari per il riciclaggio in situ (treno di riciclaggio). In entrambi i casi l'Impresa deve comunque garantire uniformità di produzione.

La Direzione lavori dovrà controllare in cantiere, prima della posa in opera della miscela, i parametri di schiumosità e di temperatura del bitume.

Non sono ammessi macchinari con ugelli di verifica intasati o non funzionanti.

Qualora la miscela venga prodotta in impianto e trasportata in cantiere, dovrà essere rapidamente stesa mediante l'uso di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

La miscela stesa deve essere immediatamente compattata mediante l'impiego di un rullo monotamburo vibrante con peso superiore a t 18 e di un rullo gommato con carico statico non inferiore a t 14.

Il riciclaggio a freddo deve essere sospeso qualora la temperatura dell'aria sia inferiore a 3°C e comunque quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

**Fondazione Stradali in Conglomerato riciclato legato con emulsione bituminosa modificata**

Il conglomerato bituminoso riciclato legato con emulsione bituminosa modificata può essere impiegato nella sovrastruttura stradale anche per la realizzazione dello strato di base, in alternativa al conglomerato bituminoso prodotto a caldo. La scelta di utilizzo ed il dimensionamento dello strato sono definiti dal Progettista e dalla Direzione Lavori.

Il riciclaggio del conglomerato a freddo con emulsione bituminosa modificata consiste nel riutilizzo del conglomerato bituminoso preesistente negli strati della pavimentazione con aggiunta di eventuali aggregati di integrazione, cemento ed emulsione bituminosa modificata. Il riciclaggio a freddo può essere realizzato mediante un impianto mobile da installare in cantiere ovvero un impianto fisso eventualmente disponibile nella zona purché il trasporto alla stesa del materiale già impastato richieda un tempo inferiore ai 60 minuti. In entrambi i casi l'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione.

Per la produzione delle miscele potrà essere utilizzato un impianto (fisso o mobile da installare in situ) o idonei macchinari per il riciclaggio in situ (treno di riciclaggio). In entrambi i casi l'Impresa deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele conformi alle caratteristiche determinate nello studio preliminare predisposto a cura dell'Impresa.

Qualora la miscela venga prodotta in impianto e trasportata in cantiere, dovrà essere rapidamente stesa mediante l'uso di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

La miscela stesa deve essere immediatamente compattata mediante l'impiego di un con cilindri metallici con peso superiore a t 18 ed un rullo gommato con carico statico superiore a t 24; la fase di compattazione dovrà essere condotta fino a completa rottura dell'emulsione.

Il riciclaggio a freddo deve essere sospeso qualora la temperatura dell'aria sia inferiore a 8 °C e comunque quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Il tempo massimo di miscelazione del materiale ed il costipamento deve stare all'interno delle 3 ore dopo lo spargimento del cemento.

Prima di iniziare i lavori di riciclaggio, la superficie della pavimentazione esistente deve essere:

accuratamente ripulita da vegetazione o qualsiasi corpo estraneo;

ripulita di acqua di ristagno;

prefresata qualora si debbano rimuovere protuberanze;

soggetta a linee di taglio longitudinali e trasversali che delimitano i tratti da riciclare.

### **Preparazione del Piano di posa del Rilevato**

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa 30 cm, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da 0,30 m a 0,50 m, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

Qualora gli scavi ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 o i 50 centimetri. Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua, e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla Direzione dei Lavori.

### **Posa in opera**

La stesa del materiale deve essere eseguita con regolarità per strati di spessore costante, con modalità e attrezzature atte ad evitare segregazione, brusche variazioni granulometriche e del contenuto d'acqua.

Per evitare disomogeneità dovute alla segregazione che si verifica durante lo scarico dai mezzi di trasporto, il materiale deve essere depositato subito a monte del posto d'impiego, per esservi successivamente riportato dai mezzi di stesa.

La granulometria dei materiali costituenti i differenti strati del rilevato deve essere la più omogenea possibile.

In particolare, deve evitarsi di porre in contatto strati di materiale roccioso, a granulometria poco assortita o uniforme (tale, cioè, da produrre nello strato compattato elevata percentuale dei vuoti), con strati di terre a grana più fine che, durante l'esercizio, per effetto delle vibrazioni prodotte dal traffico, possano penetrare nei vuoti degli strati sottostanti, provocando cedimenti per assestamento del corpo del rilevato.

Durante le fasi di lavoro si deve garantire il rapido deflusso delle portate meteoriche conferendo agli strati pendenza trasversale sufficienti.

In presenza di paramenti di massicci in terra rinforzata o di muri di sostegno, in genere, la pendenza deve assicurare l'allontanamento delle acque dai manufatti.

Ciascuno strato può essere messo in opera, pena la rimozione, soltanto dopo avere accertato, mediante prove di controllo, l'idoneità dello strato precedente.

Lo spessore sciolto di ogni singolo strato è stabilito in ragione delle caratteristiche dei materiali, delle macchine e delle modalità di compattazione del rilevato.

Lo spessore di stesa di norma deve risultare non inferiore ai seguenti limiti: \$MANUAL\$

In ogni caso, la terra non deve presentare elementi di dimensioni maggiori di 300 mm (100 mm nell'ultimo metro); questi debbono essere, pertanto, scartati nel sito di prelievo o frantumati, prima del carico sui mezzi di trasporto.

Per i rilevati eseguiti con la tecnica della terra rinforzata e in genere per quelli delimitati da opere di sostegno rigide o flessibili (quali gabbioni) sarà tassativo che la stesa avvenga sempre parallelamente al paramento esterno.

La compattazione potrà aver luogo soltanto dopo aver accertato che il contenuto d'acqua delle terre sia prossimo ( $\pm 15/20\%$ ) a quello ottimo determinato mediante la prova AASHO Modificata (CNR 69 - 1978).

Se tale contenuto dovesse risultare superiore, il materiale dovrà essere essiccato per aerazione; se inferiore, l'aumento sarà conseguito per umidificazione e con modalità tali da garantire una distribuzione uniforme entro l'intero spessore dello strato.

Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'Impresa ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, una energia costipante tale da assicurare il raggiungimento del grado di costipamento prescritto e previsto per ogni singola categoria di lavoro.

Il tipo, le caratteristiche e il numero dei mezzi di compattazione nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, velocità operativa, frequenza) dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme; a tale scopo i rulli dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo.

Per garantire una compattazione uniforme lungo i bordi del rilevato, le scarpate dovranno essere riprofilate, una volta realizzata l'opera, rimuovendo i materiali eccedenti la sagoma di progetto.

In presenza di paramenti flessibili e murature laterali, la compattazione a tergo delle opere dovrà essere tale da escludere una riduzione nell'addensamento e nel contempo il danneggiamento delle opere stesse.

Le terre trasportate mediante autocarri o mezzi simili non dovranno essere scaricate direttamente a ridosso delle murature, ma dovranno essere depositate in loro vicinanza e successivamente predisposte in opera con mezzi adatti, per la formazione degli strati da compattare.

Si dovrà inoltre evitare di realizzare rilevati e/o rinterri in corrispondenza di realizzazioni in muratura che non abbiano raggiunto le sufficienti caratteristiche di resistenza.

Nel caso di inadempienza delle prescrizioni precedenti sarà fatto obbligo all'Appaltatore, ed a suo carico, di effettuare tutte le riparazioni e ricostruzioni necessarie per garantire la sicurezza e la funzionalità dell'opera.

Inoltre si dovrà evitare che i grossi rulli vibranti operino entro una distanza inferiore a 1,5 m dai paramenti della terra rinforzata o flessibili in genere.

A tergo dei manufatti si useranno mezzi di compattazione leggeri quali piastre vibranti, rulli azionati a mano, provvedendo a garantire i requisiti di deformabilità e addensamento richiesti anche operando su strati di spessore ridotto.

Nella formazione di tratti di rilevato rimasti in sospenso per la presenza di tombini, canali, cavi, ecc. si dovrà garantire la continuità con la parte realizzata impiegando materiali e livelli di compattazione identici.

Durante la costruzione dei rilevati si dovrà disporre in permanenza di apposite squadre e mezzi di manutenzione per rimediare ai danni causati dal traffico di cantiere oltre a quelli dovuti alla pioggia e al gelo.

### **Protezione**

Si dovrà inoltre garantire la sistematica e tempestiva protezione delle scarpate mediante la stesa di uno strato di terreno vegetale di 30 cm di spessore; questo andrà sistemato a strisce orizzontali, opportunamente assestato, seguendo progressivamente la costruzione del manufatto. Per la sua necessaria ammorsatura si debbono predisporre gradoni di ancoraggio, salvo il caso in cui il rivestimento venga eseguito contemporaneamente alla formazione del rilevato stesso. Il terreno vegetale deve essere tale da assicurare il pronto attecchimento e sviluppo del manto erboso, seminato tempestivamente, con essenze (erbe ed arbusti del tipo previsto in progetto) scelte per ottenere i migliori risultati in relazione al periodo operativo ed alle condizioni locali.

La semina deve essere ripetuta fino ad ottenere un adeguato ed uniforme inerbimento.

Qualora si dovessero manifestare erosioni di sorta, l'Impresa dovrà provvedere al restauro delle zone ammalorate a sua cura e spese e secondo le disposizioni impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Se nei rilevati avvenissero cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarica, rinnovando, ove occorre, anche la sovrastruttura stradale.

Nel caso di sospensione della costruzione del rilevato, alla ripresa delle lavorazioni, la parte di rilevato già eseguita dovrà essere ripulita dalle erbe e dalla vegetazione in genere che vi si fosse insediata, dovrà inoltre essere aerata, praticandovi dei solchi per il collegamento dei nuovi materiali come quelli finora impiegati e dovranno essere ripetute le prove di controllo delle compattazioni e della deformabilità.

### **Condizioni climatiche**

La costruzione di rilevati in presenza di gelo o di pioggia persistenti, non sarà consentita in linea generale, fatto salvo particolari deroghe da parte della Direzione Lavori, limitatamente a quei materiali meno suscettibili all'azione del gelo e delle acque meteoriche (es.: pietrame).

Nella esecuzione di porzioni di rilevati non stradali con terre ad elevato contenuto della frazione coesiva si procederà, per il costipamento, mediante rulli a punte e carrelli pigiatori gommati, che consentono di chiudere la superficie dello strato in lavorazione in caso di pioggia.

Alla ripresa del lavoro la stessa superficie dovrà essere convenientemente erpicata provvedendo eventualmente a rimuovere lo strato superficiale rammollito.

### **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.

## **SOVRASTRUTTURA STRADALE**

### **Descrizione**

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione dei Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, secondo CNR, fascicolo IV/1953, mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e metallici lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso

contrario a sua discrezione la Direzione dei Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Appaltatore il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

### **Materiali inerti**

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta con il metodo Los Angeles secondo le norme del B.U. C.N.R. n° 34 (28.03.1973) anziché con il metodo Deval.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere ottenuto da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

#### **Per strati di collegamento**

perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore al 25%;

indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.80;

coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.015;

materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953.

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi o invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0.5%.

#### **Per strati di usura**

perdita in peso alla prova Los Angeles eseguito sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20%;

almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm<sup>2</sup>, nonché resistenza all'usura minima di 0.6;

indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.85;

coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953 inferiore a 0.015;

materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0.5%.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbia naturale o di frantumazione che dovranno in particolare soddisfare ai seguenti requisiti:

equivalente in sabbia determinato con la prova AASHTO T 176 non inferiore al 55%;

materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2- 5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n° 200 ASTM.

Per lo strato di usura, richiesta della Direzione dei Lavori il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6-8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25° C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

### **Legante**

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

**Miscela**

*1) Strato di collegamento (BINDER).*

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

<b>Serie crivelli e setacci UNI</b>	<b>Miscela passante: % totale in peso</b>
Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Crivello 5	30 - 60
Crivello 2	20 - 45
Crivello 0.4	7 - 25
Crivello 0.18	5 - 15
Crivello 0.075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4.5% e il 5.5% riferito al peso totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati (UNI EN 12697-34).

Il conglomerato bituminoso dovrà avere i seguenti requisiti:

il valore della stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 900 kg. (950 kg. per conglomerati Confezionati con bitume mod.); inoltre il valore della rigidità Marshall cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300;

gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi fra il 3% ed il 7%.

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi di usura che per quelli tipo Binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

*2) Strato di usura.*

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

<b>Serie crivelli e setacci UNI</b>	<b>Miscela passante: % totale in peso</b>
Crivello 15	100
Crivello 10	70 - 100
Crivello 5	43 - 67
Crivello 2	25 - 45
Crivello 0.4	12 - 24
Crivello 0018	7 - 15

Crivello 0.075	6 - 11
----------------	--------

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5.0% e il 6.5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata (UNI EN 12697-34).

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n. 30 (15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 1000 kg. (1050 kg. per conglomerato confezionato con bitume mod.); inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra il 3% e il 6%.

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza:

il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%.

### **Formazione e confezione degli impasti**

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi autorizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà 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; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli inerti 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.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150°C e 170°C, e quella del legante tra 150°C e 180°C, salvo diverse disposizioni della Direzione dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato e alle indicazioni tecniche del fornitore.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

### **Attivanti l'adesione**

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione dei Lavori quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti di produzione, è tanto distante da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate avrà dato i migliori risultati, e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio sarà variabile in funzione del tipo di prodotto tra lo 0.3% e lo 0.6% rispetto al peso del bitume.

Tutte le scelte e le procedure di utilizzo dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### PAVIMENTAZIONE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI

#### **Requisiti di accettazione del materiale**

Pavimentazione per esterni (stalli di sosta) realizzata con masselli autobloccanti in calcestruzzo vibrocompreso di spessore cm 6/8, delle dimensioni di cm 50x50, massa volumica > 2.200 kg/m<sup>3</sup> e con percentuale di foratura non inferiore al 30%, con finitura di colore grigio, monostrato.

I masselli dovranno essere marcati CE ed avere tutte le caratteristiche previste dalla normativa UNI EN 1338. Per l'accettazione della fornitura l'azienda fornitrice dovrà:

- Essere dotata di Sistema Qualità Certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001;
- Essere dotata di Certificazione Volontaria di Prodotto secondo il regolamento particolare ICMQ S.p.A. per masselli in calcestruzzo per pavimentazione, in conformità alla norma di riferimento UNI EN 1338
- Garantire che tutti i masselli sono prodotti solo con impiego di materiali di origine naturale quali ghiaie, sabbie e cemento dotati di marcatura CE, con l'esclusione di materiali riciclati, scorie e scarti di lavorazioni industriali;
- Di utilizzare, ai sensi del DM 10/05/04, esclusivamente cementi con meno di 2 ppm di Cromo Esavalente Idrosolubile sul peso totale a secco del cemento. I masselli inoltre avranno:
- Peso teorico 130 kg/m<sup>2</sup>
- Colore grigio

#### **Modalità di esecuzione**

Il pavimento sarà posato a secco su un sottofondo adeguatamente livellato e compattato e con strato di allettamento di sabbioncino o sabbia alluvionale o sabbia di frantumazione nello spessore variabile di 3-5 cm (questo massimo), disposti secondo l'effetto estetico richiesto. Saranno opportunamente tagliati con taglierina a spacco tutti i masselli che non potranno essere inseriti integralmente. La pavimentazione, una volta posata, sarà successivamente battuta con apposita piastra vibrante. Per consentire la crescita della vegetazione, le cavità dovranno essere riempite con una miscela composta per il 50% da sabbia, per il 30% da torba e per il 20% da terriccio.

### MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali in materia, nonché alle descrizioni contenute nell'elenco dei prezzi unitari ed alle prescrizioni riportate nei successivi articoli. In mancanza di particolari prescrizioni essi dovranno essere delle migliori qualità in commercio e riconosciuti idonei per l'impiego cui sono destinati.

I materiali proverranno da quelle località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della D.L., siano riconosciuti di buona qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

I materiali dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. almeno 15 gg. prima dell'impiego.

In ogni caso l'Appaltatore resterà sempre l'unico responsabile circa costanza delle caratteristiche accertate per tutto il materiale impiegato nel corso del lavoro. Nel caso che la Direzione Lavori rifiutasse qualche provvista perché non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede dellavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore. Tutti i materiali indistintamente potranno essere sottoposti a prove di resistenza o qualità a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'Appaltatore.

## OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO

### **Impasti di conglomerato cementizio**

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 206-1 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

### **Controlli sul conglomerato cementizio**

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative. Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari dovranno essere eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n.380/2001. La classe di resistenza del conglomerato viene individuata tramite i valori caratteristici della resistenza cilindrica ecubica a compressione uniaassiale, misurate su provini normalizzati secondo quanto specificato nel D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative. Il procedimento per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3 e UNI EN 12390-4. La classe di resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato deve soddisfare le prescrizioni del D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative. I prelievi dei campioni necessari per i controlli avverranno al momento della posa in opera; per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1 e UNI EN 12390-2.

### **Norme di esecuzione per il cemento armato normale**

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve soddisfare le prescrizioni imposte dal D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative, nonché dalle normative europee come l'Eurocodice 2.

c) I raggi di piegatura delle barre, gli ancoraggi e gli uncini deve soddisfare le prescrizioni imposte dal D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative, nonché dalle normative europee come l'Eurocodice 2. Per barre di acciaio inossidabile a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce deve soddisfare le prescrizioni imposte dal D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative, nonché dalle normative europee come l'Eurocodice 2.

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione secondo quanto riportato in progetto, conformemente al D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative, nonché alle normative europee come l'Eurocodice 2. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

### **Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso**

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e al D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e al D.M. 17/01/2018 e alle relative circolari esplicative.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture all'interno di edifici con umidità relativa bassa, in classe di esposizione XC1 (UNI 11104), C25/30, Classe di consistenza S4/S5 o slump di riferimento 230 mm ± 30 mm, Dmax 32 mm, A/C 0.60

### **Campo di validità**

Le prescrizioni di capitolato riportate nella presente scheda sono rivolte alle strutture in genere, realizzate come opere provvisorie di contenimento o di ausilio all'esecuzione di opere a carattere permanente.

Le prescrizioni di capitolato, inoltre, sono rivolte a tutte le parti realizzate in calcestruzzo ordinario con funzione direttamente strutturale e non esposte all'ambiente aggressivo.

### **Avvertenze**

Prima di procedere all'utilizzo della presente prescrizione di capitolato è opportuno eseguire un'analisi chimica del terreno tesa ad accertare la eventuale presenza di solfati. Questa esigenza diventa stringente soprattutto quando si debbono fondare opere su terreni agricoli (o nelle vicinanze) in quanto la probabilità che i solfati siano presenti risulta elevata a causa dell'utilizzo dei fertilizzanti (ad esempio, a base di solfato d'ammonio).

### **Prescrizioni per gli ingredienti utilizzati per il confezionamento del conglomerato**

A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008

A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1 e 11.2 della norma UNI-EN 934-2

A3) Additivo ritardante conforme al prospetto 2 della UNI-EN 934-2

A4) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520-2) o in alternativa aggregati con espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo

alla metodologia prevista dalla UNI8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

A5) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1

A6) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

**Prescrizioni per il calcestruzzo**

B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)

B2) Classi di esposizione ambientale: XC1

B3) Rapporto a/c max: 0.60

B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(25/30)

B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m3)

B6) Dosaggio minimo di cemento: 280 Kg/m3

B7) Aria intrappolata: max. 2,5%

B9) Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20mm)

B10) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4

B11) Classe di consistenza al getto S4/S5 oppure slump di riferimento 23 ± 3cm

B12) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

**Prescrizioni per l'acciaio**

Tutte le armature sono previste in acciaio B450C con certificazione di controllo in stabilimento in conformità a quanto prescritto all'art 11.3 del DM 17.01.2018 Per ogni partita di materiali l'appaltatore dovrà presentare il certificato di qualificazione e di collaudo in stabilimento completati con il riferimento al documento di trasporto all'eventuale commerciante intermedio e il documento di trasporto in cantiere, gli eventuali certificati dei controlli

sistematici e su singola colata in stabilimento, nonché delle prove eseguite presso laboratori ufficiali.

**Prescrizioni per la struttura**

C1) Copriferro minimo: 35 mm.

C2) Controllo dell'esecuzione dell'opera (Rck minima in opera valutata su carote h/d=1):  $C(x/y)_{opera} > 0,85$   
 $C(x/y)_{25.5 N/mm^2}$

C3) Scassero oppure durata minima della maturazione umida da effettuarsi mediante ricoprimento della superficie non cassetata con geotessile bagnato ogni 24 ore (o con altro metodo di protezione equivalente): 7 giorni.

C4) Acciaio B450C conforme al D.M. 17/01/2018.

Proprietà	Requisito
Limite di snervamento $f_y$	$\geq 450$ MPa
Limite di rottura $f_t$	$\geq 540$ MPa
Allungamento totale al carico massimo $A_{gt}$	$\geq 7,5\%$
Rapporto $f_t/f_y$	$1,15 \leq R_m/Re \leq 1,35$
Rapporto $f_y$ misurato/ $f_y$ nom	$\leq 1,25$
Resistenza a fatica assiale*	2 milioni di cicli
Resistenza a carico ciclico*	3 cicli/sec (deformazione 1,5+4 %)
Idoneità al raddrizzamento dopo piega*	Mantenimento delle proprietà meccaniche superato, ai sensi del D.Lgs. 230/1995
Controllo radiometrico**	D. Lgs. 241/2000
* = prove periodiche annuali	
** = controllo per colata	

Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per parti di strutture di contenimento liquidi, fondazioni, in classe di esposizione XC2 (UNI 11104), C25/30, Classe di consistenza S5 secondo UNI EN 206-1, Dmax 25 mm, A/C 0.60

### **Campo di validità**

Le prescrizioni di capitolato riportate nella presente scheda sono rivolte alle strutture in genere, realizzate come opere di fondazione o in elevazione per strutture di contenimento.

Le prescrizioni di capitolato, inoltre, sono rivolte a tutte le parti realizzate in calcestruzzo ordinario con funzione direttamente strutturale e non esposte all'ambiente aggressivo.

### **Avvertenze**

Prima di procedere all'utilizzo della presente prescrizione di capitolato è opportuno eseguire un'analisi chimica del terreno tesa ad accertare la eventuale presenza di solfati. Questa esigenza diventa stringente soprattutto quando si debbono fondare opere su terreni agricoli (o nelle vicinanze) in quanto la probabilità che i solfati siano presenti risulta elevata a causa dell'utilizzo dei fertilizzanti (ad esempio, a base di solfato d'ammonio).

### **Prescrizioni per gli ingredienti utilizzati per il confezionamento del conglomerato**

A1) Acqua di impasto conforme alla UNI-EN 1008

A2) Additivo superfluidificante conforme ai prospetti 3.1 e 3.2 o superfluidificante ritardante conforme ai prospetti 11.1e 11.2 della norma UNI-EN 934-2

A3) Additivo ritardante conforme al prospetto 2 della UNI-EN 934-2

A4) Aggregati provvisti di marcatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi opotenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520-2) o in alternativa aggregati con espansioni su prismi dimalta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

A5) Cemento conforme alla norma UNI-EN 197-1

A6) Ceneri volanti e fumi di silice conformi rispettivamente alla norma UNI-EN 450 e UNI-EN 13263 parte 1 e 2.

### **Prescrizioni per il calcestruzzo**

B1) Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)

B2) Classi di esposizione ambientale: XC2

B3) Rapporto a/c max: 0.60

B4) Classe di resistenza a compressione minima: C(25/30)

B5) Controllo di accettazione: tipo A (tipo B per volumi complessivi di calcestruzzo superiori a 1500 m3)

B6) Dosaggio minimo di cemento: 280 Kg/m3

B7) Aria intrappolata: max. 2,5%

B9) Diametro massimo dell'aggregato: 25 mm (Per interferri inferiori a 35 mm utilizzare aggregati con pezzatura 20mm)

B10) Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4

B11) Classe di consistenza al getto S5 secondo UNI EN 206-1

B12) Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

### **Prescrizioni per l'acciaio**

Tutte le armature sono previste in acciaio B450C con certificazione di controllo in stabilimento in conformità a quanto prescritto all'art 11.3 del DM 17.01.2018 Per ogni partita di materiali l'appaltatore dovrà presentare il certificato di qualificazione e di collaudo in stabilimento completati con il riferimento al documento di trasporto all'eventuale commerciante intermedio e il documento di trasporto in cantiere, gli eventuali certificati dei controlli

sistematici e su singola colata in stabilimento, nonché delle prove eseguite presso laboratori ufficiali.

### **Prescrizioni per la struttura**

C1) Copriferro minimo: 50 mm.

- C2) Controllo dell'esecuzione dell'opera (Rck minima in opera valutata su carote h/d=1):  $C(x/y)_{opera} > 0,85$   
 $C(x/y)_{25.5 \text{ N/mm}^2}$
- C3) Scassero oppure durata minima della maturazione umida da effettuarsi mediante ricoprimento della superficie non cassetata con geotessile bagnato ogni 24 ore (o con altro metodo di protezione equivalente): 7 giorni.
- C4) Acciaio B450C conforme al D.M. 17/01/2018.

#### MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.
2. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
3. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.
4. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:
  - fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; superfluidificanti.
5. I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17/01/2018 e relative circolari esplicative.

#### ACCIAIO PER CALCESTRUZZO

I materiali ferrosi dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno avere i requisiti di controllo e accettazione previsti dal D.M. 17/01/2018 ed eventuali modificazioni successivamente emanate. Il ferro 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. Gli acciai speciali dovranno avere i requisiti di accettazione previsti dal D.M. 17/01/2018 e relative circolari esplicative. Per l'acciaio trafilato o laminato, nella varietà dolce, semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità; in particolare sono richieste perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile dipendere la tempera con il successivo raffreddamento.

#### Prescrizioni

1. Acciaio previsto da progetto deve essere del tipo B450C.
2. L'acciaio da calcestruzzo armato deve essere qualificato secondo le procedure riportate nelle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
3. I dispositivi di raccordo e di ancoraggio devono essere conformi alle norme vigenti. La superficie delle armature deve essere esente da ruggine e da sostanze che possono deteriorare le proprietà dell'acciaio o del calcestruzzo o l'aderenza fra loro.
4. Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio adeguato al diametro, i diametri dei mandrini di curvatura devono essere adattati al tipo d'armatura, e non devono essere inferiori ai valori indicati dalla normativa di settore e le armature dovranno essere messe in opera secondo le posizioni, le prescrizioni e le indicazioni dei disegni e dei documenti del progetto esecutivo. Dovranno inoltre essere rispettate:
  - le tolleranze di posizionamento definite nella documentazione progettuale;
  - lo spessore del copriferro specificato.

Allo scopo, sarà opportuno utilizzare adeguati calibri o spessori.

5. Le giunzioni, sia nel tipo che nella posizione, dovranno essere indicate con precisione nel progetto e dovranno essere eseguite nel massimo rispetto delle stesse prescrizioni progettuali.
6. Le giunzioni possono essere effettuate mediante:
- saldature eseguite in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della saldabilità dell'acciaio in uso e della sua compatibilità con il metallo d'apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
  - manicotto filettato;
  - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra.
7. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 40 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (intraferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro. Nelle unioni di sovrapposizione, se necessario, si devono valutare gli sforzi trasversali che si generano nel calcestruzzo circostante, che va protetto con specifiche armature addizionali, trasversali o di cerchiatura.
8. Le saldature non devono essere eseguite in una parte curva o in prossimità di una curva dell'armatura. La saldatura per punti è ammessa solo per l'assemblaggio delle armature. Non deve essere permessa la saldatura delle armature di acciaio galvanizzato a meno di diverse specifiche prescrizioni, che indichino il procedimento da seguire per il ripristino della protezione.
8. E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.
9. Le reti in acciaio elettrosaldato di tipo normale dovranno avere diametri compresi fra 4 e 12 mm e se previsto, essere zincate in opera; le reti di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da più strati di zinco (circa 250 gr/mq) perfettamente aderenti alla rete; le reti laminate normali o zincate avranno un carico allo sfilamento non inferiore a 30-35 kg/mmq.

#### ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA

1. Gli acciai di carpenteria devono essere almeno del tipo S275, categoria di esecuzione EXC3 in conformità a UNI EN 1090 se non diversamente specificato.
2. Il prodotto fornito dall'Impresa deve presentare una marcatura CE secondo il Regolamento Europeo n. 305/2011 come previsto dalla UNI EN 1090-1:2012, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.
3. L'Impresa dovrà fornire il prodotto in conformità alla UNI EN 1090-2:2018 e al par. 4.2 delle NTC2018.
4. Prima di sottoporre le eventuali strutture in acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice verrà eseguita da parte della Direzione lavori, quando prevista, un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.
5. Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Impresa.

#### **Prodotti laminati d'uso generale.**

Tutti i materiali impiegati dovranno essere qualificati ai sensi dell'art. 11 del D.M. 17.01.2018, e dovranno essere raccolti e conservati i relativi certificati di collaudo e dichiarazioni di cui al punto 11.3.1.5 del sopraccitato D.M. Il Direttore procederà inoltre al controllo del materiale in cantiere secondo quanto previsto all'art.11.3.3.5.4 del D.M.17.01.2018, l'onere delle prove di laboratorio resta a carico dell'Appaltatore. All'atto dell'approvvigionamento dei materiali l'Appaltatore dovrà tenere conto delle maggiori lunghezze di ordinazione necessarie al prelievo dei saggi da sottoporre a prova.

#### **Bulloni e perni.**

I bulloni saranno del tipo ad alta resistenza, secondo UNI EN ISO 898-1:2001, delle classi specificate nei disegni di progetto ed avranno caratteristiche dimensionali conformi alla UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968 associate nel modo indicato nella Tab. 11.3.XII delle NTC2018. La associazione di viti e dadi e la qualità delle rosette dovranno essere conformi alle norme vigenti. Tutti i bulloni devono essere isolati mediante rondelle in neoprene per evitare corrosione galvanica. Non è ammesso l'impiego di bulloni che non portino su viti e dadi il contrassegno col marchio del produttore e la classe.

#### **Prescrizioni di esecuzione.**

Le seguenti prescrizioni di esecuzione sono di carattere generale ed integrative di quelle particolari già date all'interno delle descrizioni delle varie strutture di acciaio.

Il rispetto delle prescrizioni espresse nei disegni ed in questo disciplinare non esonera l'Appaltatore dall'obbligo di adottare le tecniche ed i procedimenti di lavorazione più appropriati, restando egli pienamente responsabile della buona esecuzione dei lavori secondo le norme generali e specifiche del buon costruire. Particolare cura dovrà porsi nella lavorazione di tutte le lamiere destinate a rimanere in vista ad opera ultimata e nelle relative saldature.

I tagli dovranno essere rifiniti meccanicamente, a spigolo vivo e privi di qualsiasi irregolarità. Le saldature dovranno essere raccordate in modo continuo ed uniforme al materiale base, molate a raso ove indicato in progetto.

Il progetto costruttivo e la esecuzione delle opere in carpenteria debbono essere condotti nel rispetto rigoroso di quanto prescritto dalle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (DM 17 gennaio 2018) e, per quanto non in contrasto con le precedenti, dalle "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione (CNR 10011/86)" pubblicate sul Bollettino Ufficiale C.N.R. Anno XXVI - N.164 - 1992 ed, in particolare, nel rispetto dei punti 2.5 (Saldature), 2.6 e 4.13 (Bulloni e loro serraggio), 9 (Regole pratiche di progettazione ed esecuzione).

Il rispetto delle prescrizioni richiamate e di altre, che si indicano nel seguito, non esonera comunque l'Appaltatore dall'obbligo di adottare le tecniche ed i procedimenti di lavorazione più appropriati, restando comunque l'Appaltatore pienamente responsabile della buona esecuzione dei lavori secondo le norme generali e specifiche del buon costruire.

Particolare cura dovrà porsi nella lavorazione di tutte le lamiere destinate a rimanere in vista ad opera ultimata e nelle relative saldature.

Inoltre si osserveranno le seguenti prescrizioni:

1. Le lavorazioni in officina dovranno essere condotte nel rispetto rigoroso di quanto prescritto nel D.M. 17 gennaio 2018. L'Impresa è tenuto ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.
2. Le piastre di attacco e le connessioni di officina saranno prevalentemente saldate.
3. L'Impresa dovrà fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti per elementi di lunghezza inferiore a quella commerciale.
4. La posizione delle eventuali giunzioni dovrà essere chiaramente indicata sui disegni di officina e concordata con la Direzione lavori.
5. L'Impresa dovrà costruire in officina i vari elementi nelle dimensioni massime compatibili con il trasporto ed una corretta esecuzione del montaggio.
6. Nei collegamenti con bulloni, si deve procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si deve procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.
7. È ammesso il serraggio dei bulloni, con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura deve risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Alla presenza della Direzione lavori, verrà effettuato il controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

#### **Unioni saldate.**

1. Dovranno essere effettuate come precisato al § 11.3.4.5 del D.M. 17 gennaio 2018.
2. Gli elettrodi da impiegare saranno quelli previsti nel succitato D.M., l'Impresa dovrà inoltre tenere conto delle raccomandazioni suggerite dai fabbricanti.
3. Il materiale fondente dovrà essere completamente asportato subito dopo la saldatura.
4. Le giunzioni dovranno essere opportunamente preparate sulle parti che andranno in contatto.
5. Non saranno ammesse saldature su strutture zincate a caldo.

Il Costruttore dovrà essere dotato di una organizzazione interna che permetta un'adeguata gestione di tutte le attività di saldatura di officina concorrenti alla realizzazione dell'opera. Sono previste saldature in opera.

A tal fine esso dovrà possedere un sistema di qualità, relativamente alle attività di saldatura ed in particolare:

- personale addetto al coordinamento delle attività di saldatura secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 719;
- saldatori certificati secondo la norma UNI EN 287;
- procedure di saldatura certificate secondo la norma UNI EN 288;
- personale addetto ai controlli non distruttivi certificato secondo la norma UNI EN 473.

In fase di progettazione costruttiva dovrà essere seguito il principio di agevolare l'assemblaggio dei vari elementi strutturali, realizzando una soddisfacente accessibilità da parte del saldatore.

Possono essere impiegati i seguenti procedimenti di saldatura:

- saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti;
- saldatura automatica ad arco sommerso;
- saldatura automatica o semiautomatica sotto gas di protezione (CO<sub>2</sub> o sue miscele).

Il materiale depositato dovrà rispondere alle caratteristiche meccaniche stabilite dalle norme per quanto riguarda gli elettrodi che dovranno sempre essere del tipo omologato secondo la norma UNI citata.

I cordoni d'angolo che uniscono due laminati di diverso spessore dovranno avere, in generale, una sezione di gola di ampiezza pari al 80% dello spessore inferiore: per cordoni di giunti ortogonali il lato del cordone sarà pertanto pari allo spessore minore da saldare.

Le saldature da effettuare con elettrodi rivestiti devono essere eseguite da operai che abbiano superato le prove di qualifica indicate nella UNI 4634 per la classe relativa al tipo di elettrodo ed alle posizioni di saldature previste. Le saldature da effettuare con altri procedimenti devono essere eseguite da operai sufficientemente addestrati all'uso delle apparecchiature relative ed al rispetto delle condizioni operative stabilite in sede di approvazione del procedimento.

La preparazione dei lembi da saldare deve essere effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico e dovrà risultare regolare e ben liscia. L'ossitaglio a mano può essere accettato solo se un'adeguata successiva ripassatura alla smerigliatrice avrà perfettamente regolarizzato l'asperità del taglio.

I lembi, al momento della saldatura, devono essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità.

Nei giunti a T con cordoni d'angolo i pezzi devono essere a contatto; è tollerato un gioco massimo di 3 mm per spessori maggiori di 10 mm, da ridurre adeguatamente per spessori minori o per casi particolari. Il disallineamento dei lembi deve essere non maggiore di 1/8 dello spessore con un massimo di 1,5 mm; nel caso di saldatura manuale ripresa al vertice, si potrà tollerare un disallineamento di entità doppia.

Nel caso sia previsto l'impiego di materiali non a basso idrogeno o i pezzi da saldare siano fortemente vincolati, sarà opportuno adottare temperature di pre-riscaldamento più elevate.

L'estensione iniziale dei controlli di qualsiasi tipo in officina sarà stabilita nel Piano della Qualità e dovrà essere approvata dal Direttore dei Lavori. Tale estensione sarà adattata alla qualità della organizzazione del Costruttore, alla posizione di esecuzione ed al luogo di esecuzione, e potrà essere modificata nel corso dei lavori in funzione dell'esito dei controlli precedenti.

L'estensione iniziale dei controlli in officina potrà prevedere:

- controllo visivo e dimensionale;
- controllo magnetoscopico, per tutte le giunzioni;
- controllo radiografico o con ultrasuoni di saldature testa a testa od a croce od a T penetrazione completa od incompleta di giunzioni di forza, oltre al controllo magnetoscopico.

Le saldature in opera dovranno rispettare strettamente le condizioni previste nel procedimento di qualificazione e saranno sottoposte a controllo ultrasonico e magnetoscopico per la totalità della loro estensione.

### **Unioni bullonate.**

Nelle unioni bullonate devono essere impiegati bulloni classe 10.9; viti e dadi devono essere associati come in accordo alla classificazione UNI EN ISO 898-1:2001. Tutti i bulloni devono essere muniti di rondella isolante in neoprene.

Le rosette e le piastrine devono essere di acciaio C 50 UNI 7845 temperato e rinvenuto HRC 32,40 e devono essere conformi per le caratteristiche dimensionali alle UNI 5714, UNI 5715, UNI 5716.

Le rosette, disposte una sotto il dado e una sotto la testa, devono avere uno smusso a 45° in un orlo interno ed identico smusso sul corrispondente orlo esterno. Nel montaggio lo smusso deve essere rivolto verso la testa della vite o verso il dado. Le viti e le rosette devono portare, in rilievo o impresso, il marchio del fabbricante e la classe.

Il progetto non prevede la esecuzione di giunzioni ad attrito ma tutti i bulloni di entrambe le classi previste devono essere adeguatamente serrati con una coppia tale da produrre un precarico pari al 70% della resistenza ultima a trazione del bullone.

Il controllo delle coppie di serraggio dei bulloni potrà eseguirsi in cantiere con chiave dinamometrica.

I fori per i bulloni devono essere preferibilmente eseguiti col trapano; sono ammessi fori punzonati su lamiere di spessore non superiore a 10 mm, purché successivamente alesati e non sono ammesse deroghe. E' vietato l'uso della fiamma per l'esecuzione di fori per bulloni.

Gli elementi destinati a comporre una stessa membratura possono essere forati singolarmente.

L'alesatura dei fori deve essere però eseguita sempre con un'unica operazione per tutti gli elementi, a tale scopo saldamente serrati nella giusta posizione, previa asportazione delle sbavature dei fori.

Anche per i fori di bulloni destinati agli attacchi delle membrature in opera, si deve prevedere l'alesatura o la foratura diretta col trapano al diametro definitivo con un'unica operazione ed effettuando in officina gli opportuni montaggi provvisori.

Si può derogare alla prescrizione, quando i fori vengono trapanati o alesati su appropriate maschere metalliche o con accorgimenti equivalenti.

I pezzi destinati ad essere bullonati in opera devono essere marcati in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stesse che avevano in officina all'atto dell'alesatura dei fori.

I fori avranno di regola un diametro pari a quello del bullone maggiorato di 1 mm, salvo sia diversamente indicato in progetto. I disegni costruttivi dovranno contraddistinguere con opportune convenzioni i diametri dei fori.

Non sono ammesse al montaggio in opera eccentricità, relative a fori corrispondenti, maggiori del gioco foro-bullone indicato.

Entro tale limite è opportuna la regolarizzazione del foro con utensile adatto.

L'uso delle spine d'acciaio è ammesso, in corso di montaggio, esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione.

Al montaggio, le superfici destinate agli accoppiamenti bullonati dovranno presentarsi pulite e perfettamente complanari sia nei collegamenti a coprigiunto sia nei collegamenti flangiati, sui quali particolarmente dovrà rivolgersi la cura del Costruttore ed il controllo della Direzione dei Lavori.

Per il serraggio dei bulloni si devono usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata, o chiavi pneumatiche con limitatore della coppia applicata; tutte peraltro devono essere tali da garantire una precisione non minore di  $\pm 5\%$ .

Durante il serraggio si dovrà procedere come segue:

- a) serrare i bulloni, con una coppia pari a circa il 60% della coppia prescritta, iniziando dai bulloni più interni del giunto e procedendo verso quelli più esterni;
- b) ripetere l'operazione, come più sopra detto, serrando completamente i bulloni.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.

#### **Norme di montaggio.**

1. Il montaggio delle strutture sarà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'Impresa e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.
2. Le dime di montaggio dovranno essere inviate in cantiere con un congruo anticipo.
3. Le misurazioni sulle fondazioni e lo scambio delle bindelle saranno fatte da personale dell'Impresa in tempo utile e comunque prima del definitivo inghisaggio dei tirafondi. Tutte le misure per i tracciamenti dovranno avere origine da un unico caposaldo su cui saranno indicate le coordinate di base ed il riferimento per il piano di imposta. E' pertanto responsabilità dell'Impresa il corretto posizionamento delle dime e delle piastre ed il montaggio degli elementi strutturali secondo i disegni di cantiere.
4. Prima dell'apertura del cantiere dovranno essere definiti per tempo: le aree per le installazioni fisse, le necessità di servizi e utenze, l'area di deposito dei materiali, gli accessi necessari al montaggio, tipi, pesi e carico dei mezzi semoventi, ecc.
5. All'atto dell'arrivo in cantiere tutti i materiali, sia singoli che composti, dovranno presentare, chiaramente visibili, le marche di riconoscimento d'officina.
6. Nel caso in cui fosse richiesta la verniciatura in officina delle strutture, se queste all'atto del loro arrivo in cantiere presentassero difetti o danneggiamenti alla medesima, si dovrà procedere all'esecuzione dei necessari ritocchi o ripristini prima della posa in opera.
7. Particolare cura dovrà essere posta per evitare danneggiamenti durante lo scarico, la movimentazione e il tiro in alto dei materiali.
8. Il piano di sollevamento/varo, che è di esclusiva e totale responsabilità dell'Impresa, dovrà essere trasmesso al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed alla Direzione lavori con congruo anticipo sull'attività di montaggio. Durante le operazioni si dovranno scrupolosamente osservare le norme di sicurezza, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Il piano dovrà essere corredato con l'elenco e le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi d'opera che l'Impresa prevede di utilizzare.
9. I lavori dovranno essere eseguiti sotto la direzione di un unico responsabile, a tutti gli effetti, la cui presenza in luogo dovrà essere continuativa.

#### **Protezione dalla corrosione.**

La protezione dalla ossidazione e dalla corrosione di tutti gli elementi in acciaio sarà eseguita secondo quanto esposto al punto 9.12 delle Istruzioni CNR 10011 mediante sistema di zincatura a caldo e/o

verniciatura a polvere in funzione del tipo di elemento da trattare secondo le prescrizioni del progetto esecutivo.

Per la zincatura a caldo il ciclo di trattamento dovrà essere conforme alle norme standard europea ed internazionali UNI EN ISO 1461 e UNI EN ISO 14713.

Per la verniciatura il ciclo di trattamento dovrà essere conforme alla norma standard europea ed internazionali UNI EN ISO 12944 per quanto riguarda la verniciatura in base alla classificazione dell'ambiente in termini di corrosività (12944-2), al tipo di superficie da trattare e loro preparazione (12944-4), al sistema di verniciatura protettiva da applicare (12944-5). In linea generale si rispetterà la seguente procedura:

- determinare la categoria di corrosività ambientale (macroclima) dove la struttura dovrà essere collocata;
- stabilire l'esistenza di particolari condizioni (microclima) che possano risultare in una categoria di corrosività più alta;
- controllare l'Annex A (ISO 12944-5). Le tavole da A.2 fino a A.5 propongono sistemi composti da tipi generici di pittura per categoria di corrosività da C2 a C5 mentre la tavola A.1 contiene un elenco dei contenuti delle tavole da A.2 a A.5;
- identificare il sistema con la curabilità richiesta;
- selezionare il sistema ottimale ed annotare il tipo di preparazione che dovrà essere utilizzato.

<b>PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)</b>
---

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

#### **Lastre grecate di metallo o pannelli sandwich**

Sono ricavati per profilatura a freddo da nastri in coils di **acciaio** al carbonio rivestito da uno strato di zinco a caldo, denominazione S 250GD conforme alla norma UNI EN 10326 aventi caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle previste dal D.M. 17/01/2018 e tolleranze secondo la norma UNI EN 10143. I supporti metallici possono essere in **alluminio** conforme alla norma UNI EN 1396, con carico di rottura minimo 150 MPa; **rame** conforme alla norma UNI EN 1172; **acciaio inossidabile** conforme alla norma EN 10088-1; COR-TEN. La finitura dei supporti in acciaio e alluminio è costituita da un rivestimento organico mediante ciclo di preverniciatura a caldo standard in poliestere secondo norme EN 10169, oppure a richiesta, possono essere forniti rivestimenti diversi come **plastificato alimentare** o PVDF, ecc.

L'isolamento interno è realizzato in poliuretano espanso esente da CFC, (PUR) ottenuto secondo norma UNI EN 13165, con le seguenti caratteristiche:

Densità: 40 kg/m<sup>3</sup> - Resistenza alla compressione: 140 -150 KPa - Impermeabilità: 98% di cellule chiuse

Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza a completamento alle seguenti caratteristiche:

- a) i prodotti completamente supportati: tolleranze di dimensioni: sullo spessore  $\pm 2$  mm, sulla lunghezza  $\pm 5$  mm, sulla larghezza  $\pm 2$  mm, sul fuori squadra  $\pm 2$  mm; tensione ammissibile 1400 kg/cmq; modulo elastico di calcolo 2.100.000 kg/cmq. Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;
- b) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli dei punti precedenti. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI vigenti. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

#### PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONI

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.

**L'Appaltatore per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue.**

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà, con semplici metodi da cantiere, le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

#### RIVESTIMENTI ESTERNI CON PANNELLI IN LEGNO COMPOSITO (WPC)

Sistema di rivestimento con pannelli in legno composito WPC (Wood Polymer Composite) di seconda generazione, ricoperto da film in polimeri coestruso con il nucleo del prodotto. Prodotto composto da: 60% ca. fibra di legni duri, 30% ca. polietilene (HOPE), 10% ca. additivi, tipo "ULTRASHIELD TWIX XL", montato su sottostruttura realizzata in magatelli di legno masello tipo larice.

Il sistema dovrà rispettare le seguenti misure/spessore dei pannelli:

- Larghezza doge: 197 mm
- Spessore doge: 25 mm +/- 1 mm
- Lunghezza massima doge: 3000 mm
- Orientamento delle doghe: Verticale
- Colore doghe: Cedar
- Caratteristiche principali: Aspetto identico al legno
- Spessore magatelli in legno: 20 mm
- Interasse magatelli in legno: max 50 cm

**Posa delle sottostrutture e delle doghe di rivestimento**

Operazione preliminare alla realizzazione della sottostruttura e al montaggio dei pannelli di rivestimento è la redazione della progettazione esecutiva con rilievo delle misure in cantiere ed elaborazioni di schemi di montaggio da sottoporre per approvazione alla D.L.

La posa deve avvenire secondo le istruzioni di montaggio messe a disposizione dall'azienda che fornisce il prodotto e in ogni caso secondo le seguenti specifiche:

- gli elementi vanno posati come da schemi di progetto;
- la superficie di appoggio della sottostruttura deve essere spianata utilizzando, ove necessario, opportuni spessori e/o distanziali;
- le quote di partenza della posa devono rispettare quelle espresse dalle istruzioni di posa e vanno verificate con adeguata attrezzatura laser;
- prima di procedere al bloccaggio definitivo degli elementi è necessario appuntarli e registrarli, verificando il corretto posizionamento generale e la piombatura di tutto l'insieme tirando i fili e gli ingombri in pianta;
- le doghe vanno fissate con un sistema di clip in alluminio e viti in INOX alla sottostruttura di magatelli;
- la sottostruttura in magatelli di legno tipo larice deve essere fissata alla parete mediante opportuni tasselli.

- si dovrà provvedere a bloccare con una vite per ogni doga riproducendo lo schema di bloccaggio/espansione che consente di orientare la dilatazione delle doghe e mantenerne omogenee le distanze fra le stesse nel tempo;
- gli angoli e le chiusure laterali saranno da realizzarsi con gli appositi elementi di finitura dello stesso materiale.

#### **Criteri di accettabilità - difetti**

Il principio di base è che le irregolarità minori come urti, contusioni, graffi, deviazioni di colore, sporcizia e danneggiamenti, riconducibili ai processi produttivi tecnici e alle condizioni di installazione, sono da considerarsi di secondaria importanza se contenute entro i limiti sotto riportati e in linea generale riparabili.

La dimensione nominale viene utilizzato per identificare la dimensione e la posizione di un componente.

Una variazione dimensionale si chiama tolleranza se è entro i limiti concordati.

È la differenza tra la dimensione effettiva e quella nominale.

Qualsiasi deviazione dalla dimensione nominale che è entro i limiti stabiliti, è una deviazione di misura ammessa.

Successivamente al rilievo delle misure in cantiere ed elaborazioni di schemi di montaggio saranno stabiliti in contraddittorio tra impresa e D.L. i valori limite di tolleranza, facendo riferimento a:

- tolleranze nazionali ed europee di produzione, che descrivono i limiti normativi di dimensioni dei singoli elementi;
- tolleranze di progetto dovute a deviazioni dell'assieme dell'edificio finito.

La combinazione dei suddetti punti fissa la qualità di esecuzione.

#### GRAFFI

Se non visibili a distanza convenzionale non hanno alcun impatto funzionale e vanno sistemati con intervento di riparazione in opera.

#### AMMACCATURE, URTI, PIEGHE

Le deformazioni plastiche possono influenzare la funzionalità, pertanto occorre verificare se i danni inficiano i requisiti delle parti.

#### RIENTRANZE SOTTO LE TESTE DELLE VITI

In caso di fissaggio a vista, la rientranza della superficie sotto la testa della vite, causata dall'avvitamento della stessa, valutata alla luce solare diretta, deve essere inferiore a 2 mm.

#### **INTERVENTI DI RIPRISTINO:**

La decisione sulla necessità di un'azione di riparazione deve essere presa a seconda del luogo di installazione, il colore, il tipo di sistema di rivestimento e la visibilità della zona danneggiata.

I ritocchi sulle superfici esterne devono essere effettuati solo quando indispensabile e comunque ad insindacabile giudizio della D.L.

### OPERE DA LATTONIERE

1. I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento.
2. La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.
3. I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori.
4. I canali di gronda dovranno essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai 12 metri, salvo diverse prescrizioni.
5. Nelle località soggette a condizioni atmosferiche particolari (neviccate abbondanti, etc.) saranno realizzati telai aggiuntivi di protezione e supporto dei canali di gronda.
6. I pluviali, salvo diverse previsioni del progetto, dovranno essere collocati all'esterno del fabbricato e dovranno avere con un diametro interno non inferiore a 100 mm e distribuiti in quantità di uno ogni 50 mq di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di due per ogni piano di falda. Il posizionamento avverrà ad intervalli non superiori ai 20 m ad almeno 10 cm dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5-2 metri.

7. Le tubazioni di scarico, salvo diverse previsioni del progetto esecutivo, dovranno essere collegati alle pareti con appositi sostegni in acciaio, zincato e/o verniciato a caldo, e ad essere convogliati in appositi pozzetti sifonati, facilmente ispezionabili e con giunti a tenuta.

8. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito.

a) LAMIERE ZINCATE PREVERNICIATE: Saranno ottenute con vari processi di lavorazione e finiture a base di vari tipi di resine; in ogni caso lo spessore dello strato di prodotto verniciante dovrà essere di almeno 30 micron per la faccia esposta e di 10 micron per l'altra (che potrà anche essere trattata diversamente).

## OPERE DA IMBIANCHINO

### Tinteggiatura esterna

1. La tinteggiatura esterna deve essere eseguita con idropittura acrilica e pigmenti selezionati, previa preparazione del supporto mediante spazzolatura per eliminare corpi estranei.

2. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

3. In caso di contestazione, qualora l'impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

4. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

### Tinteggiatura interna di pareti e soffitti

1. La tinteggiatura di pareti e soffitti, da realizzare su intonaco civile, a calce, a gesso, o su pannelli di cartongesso, richiede:

- la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione;
- la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
- il ciclo di pittura costituito da strato di fondo e strato di finitura con pittura a tempera del tipo liscio, dati a pennello o a rullo.

2. Si precisa che prima di procedere all'esecuzione della pittura, l'impresa deve presentare alla Direzione lavori campioni dei colori per la scelta del colore della tinteggiatura da eseguire.

## PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti. Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso. Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

## INFISSI

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369-1÷5.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

### **Serramenti esterni**

Infisso in alluminio preverniciato (colore a scelta della direzione lavori) a taglio termico e giunto aperto previste dalla norma UNI 10680, compreso fornitura e posa di controtelai in acciaio zincato messi in opera con ancorante chimico e perni in acciaio ove non presenti o non idonei quelli esistenti, con riempimento e isolamento interstizi.

La caratteristica degli infissi e delle parti vetrate dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto e il sistema Finestra Vetro dovrà essere rispondente alla trasmittanza prescritta dal progetto fissata nel valore di  $U 1,2 \text{ W/mqK}$ . La sezione del profilato è in funzione del raggiungimento del valore della trasmittanza secondo le caratteristiche tecniche del profilato utilizzato.

Il serramento dovrà essere fornito completo di tutta la ferramenta necessaria a dare l'opera perfettamente funzionata e munita di maniglie, maniglioni antipanico, comandi ad altezza uomo necessari all'azionamento delle parti apribili. La tavola unica di progetto individua le uscite di sicurezza esistenti che dovranno essere munite di maniglioni antipanico della tipologia a scomparsa.

Gli elementi prestazionali minimi sono:

- profilati in alluminio a taglio termico e giunto aperto, preverniciato di colore a scelta della direzione rispondente alla norma UNI 10680. I serramenti dovranno essere realizzati con profilati in lega d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 UNI EN 755-5 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515;
- profili complanari all'esterno aventi caratteristiche di profondità del telaio fisso, del battente a sormonto, della sezione 62/72 e dello spessore minimo di mm 1,5 conforme alla normativa UNI EN 755-3 UNI 755-9 ed idonei al raggiungimento dei parametri di trasmittanza e di isolamento acustico prescritto dal progetto esecutivo;

- tutti i componenti dovranno rispondere ai requisiti della normativa UNI 3952;
- Certificazione prestazione di isolamento acustico del serramento minimo pari a  $R_w$  41dB;
- trasmittanza termica dell'intero serramento minima  $U$  1,2 W/m<sup>2</sup>K (valore minimo certificato per ogni superficie di serramento);
- tutte le superfici vetrate dovranno essere munite in faccia di strato basso emissivo;
- tutti le parti in vetro dovranno essere realizzate vetrocamera composto da lastre di cristallo stratificato con prestazioni antinfortuno, e composto in modo tale da garantire unitamente al serramento la prestazione di trasmittanza minima di cui sopra;
- Marcatura CE in conformità al regolamento CPR 305/2011;
- Certificazione classe 4 di permeabilità all'aria UNI EN 1026 - UNI EN 12207;
- Certificazione classe 9A di tenuta all'acqua UNI EN 1027 - UNI EN 12208;
- Certificazione classe C5 di resistenza al carico del vento UNI EN 12210.

Alla consegna in cantiere dei serramenti, prima della posa in opera, dovrà essere consegnato preventivamente alla D.L., con riferimento specifico ad ogni serramento realizzato, la relativa certificazione contenete i dati tecnici di realizzazione e il valore della trasmittanza certificata.

La D.L. analizzata la documentazione prodotta e il serramento consegnato in cantiere, autorizzerà la posa in opera.

#### PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

a seconda della loro collocazione

- per esterno;
- per interno.

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

#### OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE

Tutto il materiale fornito dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità uguale o superiore a quanto prescritto dal progetto, dal presente capitolato e dalla normativa vigente. In ogni caso l'Appaltatore è tenuto a fornire alla Direzione Lavori la tracciabilità del materiale fornito per approvazione.

In particolare, terre, compresa quella agraria, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree private, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, la Legge 24 marzo 2012, n. 28 recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale, il d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e 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) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Inoltre, per detti materiali, deve esserne assicurata la tracciabilità, accompagnandoli, a seconda della loro natura, con una delle seguenti documentazioni:

1. Provenienza da cava: riferimenti dell'autorizzazione rilasciata alla cava per la commercializzazione di terre e rocce da scavo; bolle di accompagnamento;
2. Provenienza da recupero di rifiuti: riferimenti dell'autorizzazione rilasciata all'impianto per il trattamento e la commercializzazione dei materiali; bolle di accompagnamento;
3. Provenienza da cantieri di escavazione: riferimenti del Piano delle terre allegato al progetto dell'opera relativa al cantiere di provenienza, in conformità all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; bolle di accompagnamento e "Documento di trasporto di terre e rocce da scavo" (modello fornito dalla Direzione dei Lavori).

Valori discordanti e/o assenza o incompletezza della documentazione suddetta renderanno inaccettabili dalla Direzione dei Lavori i materiali conferiti.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile ed indelebile, la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) in base al Codice internazionale di nomenclatura botanica, inoltre il cartellino dovrà essere resistente alle intemperie. Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

Dove richiesto dalle normative vigenti il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto per le piante".

All'interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse dovranno essere uniformi ed omogenee fra loro. L'Appaltatore si impegna a sostituire a proprie spese quelle piante che manifestassero differenze genetiche (diversa specie o varietà, disomogeneità nel gruppo, ecc.) o morfologiche (colore del fiore, delle foglie, portamento, ecc.), da quanto richiesto, anche dopo il collaudo definitivo. Corrispondenti alla forma di allevamento richiesta, le piante dovranno avere subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta. Dove non diversamente specificato si intendono piante allevate con forma tipica della specie, varietà o cultivar cioè coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un'alta densità di ramificazione di rami e branche e una buona simmetria ed equilibrio della chioma.

Dove richiesto dovranno essere fornite piante con forma diversa da quella naturale che richiede tecniche di potatura ed allevamento particolari come a spalliera, a cono, a spirale, ad albereto, a palla, ecc.;

Previa autorizzazione della Direzione dei Lavori, potranno essere messe a dimora piante all'interno di contenitori biodegradabili a perdere.

Le piante fornite in contenitore vi devono avere trascorso almeno una stagione vegetativa.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, come juta, canapa, paglia di cereale, torba, pasta di cellulosa compressa ecc., rivestiti con reti di ferro non zincate a maglia larga, rinforzate se le piante superano i 4 m di altezza, o i 15 cm di diametro, con rete metallica.

Le piante a radice nuda, vanno sradicate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la formazione delle prime gemme terminali), non vanno mai lasciate senza copertura a contatto con l'aria per evitare il disseccamento. Possono essere conservate in ambiente controllato a basse temperature.

Tutte le piante dovranno presentare apparato radicale ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, pienamente compenstrate nel terreno. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente, di buona qualità, senza crepe. Non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso, ma neppure con apparato radicale eccessivamente o scarsamente sviluppato;

Il materiale vegetale dovrà essere esente da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto) che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

Potranno essere utilizzate piante non provenienti da vivaio, solamente se espressamente indicato in progetto, per piante di particolare valore estetico, restando anche in questo caso, l'Appaltatore pienamente responsabile della provenienza del materiale vegetale.

L'Appaltatore è tenuto a far pervenire alla Direzione dei Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione della data e dell'ora in cui le piante giungeranno in cantiere.

L'Appaltatore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti i requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione dei Lavori. L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione dei Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti richiesti e alle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione dei Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

### **Substrato di coltivazione**

Con "substrati di coltivazione" si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Se il materiale viene fornito confezionato, l'etichetta deve riportare tutte le indicazioni prescritte per legge, mentre nel caso vengano utilizzati substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà effettuare a proprie spese le opportune analisi al fine di verificarne la qualità e la composizione. In ogni caso, il substrato dovrà risultare esente da sostanze tossiche e agenti patogeni.

<b>IMPIANTO IDRICO-SANITARIO</b>
----------------------------------

1. In conformità al D.M. 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

### **Apparecchi sanitari**

1. Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica
- dimensioni coerenti con la funzione didattica svolta nell'E.S.T..

2. Gli apparecchi di ceramica e materie plastiche devono rispondere alle relative prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento.

### **Rubinetti sanitari**

1. I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

2. I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;

- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

3. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN di riferimento e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

4. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN di riferimento per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

### **Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)**

1. Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

2. Gli scarichi degli apparecchi sanitari potranno avvenire anche attraverso scatola sifonata a pavimento. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

### **Tubi di raccordo rigidi e flessibili**

1. Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

2. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI di riferimento e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

### **Tubazioni e raccordi**

1. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento, il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI di riferimento, entrambi devono essere del tipo PN 10.
- I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

### **Valvole, valvole di non ritorno, pompe**

1. Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI di riferimento.

2. Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento.

### **Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua**

1. In conformità al D.M. n. 37/08 e s.m.i. . gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

3. Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) fonti di alimentazione.

b) reti di distribuzione acqua fredda.

c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

4. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali, nonché quanto previsto dalla norma UNI di riferimento.

5. Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

– le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice). Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;

– le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria.

– la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda.

– la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico.

– le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

6. Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI di riferimento.

7. In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici ove necessari.

#### **Impianto di scarico acque usate**

1. L'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 152 dell'11 maggio 1999 e s.m.i. "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento".

2. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

b) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta.

c) i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, etc.. Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali e suborizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

d) i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

– essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;

– essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;

– devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

e) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

f) I punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

g) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

h) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

### **Impianto di scarico acque meteoriche**

1. Per impianto di scarico acque meteoriche si intende l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

2. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

3. Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

4. Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- pluviali, opportunamente dimensionati in numero rispetto alle superfici della copertura, devono essere convogliati in pozzetti finali, per non scaricare direttamente all'aperto;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, etc...);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, etc...).

5. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora questi ultimi non siano specificati in dettaglio nel progetto o, a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni normative e di legge.

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO

### **Moduli fotovoltaici**

In silicio policristallino devono essere provati e verificati da laboratori accreditati per le specifiche prove necessarie alla verifica dei moduli, in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 61215. Tali laboratori dovranno essere accreditati EAA (European Accreditation Agreement) o dovranno aver stabilito accordi di mutuo riconoscimento.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

Il modulo inoltre dovrà essere rispondente alla norma certificato di conformità alle norme CEI-EN 61646 e EN 61730, ed avere una garanzia su difetti di fabbrica non inferiore di 10 anni.

Elementi di collegamento e fissaggio: Le parti di collegamento e fissaggio dei moduli dovranno essere rigorosamente di acciaio inox.

Il decadimento delle prestazioni deve essere garantito non superiore al 10% nell'arco di 10 anni e non superiore al 20% nell'arco di 25 anni.

Non viene dato un vincolo esplicito sulla potenza dei singoli moduli.

### **Inverter**

dovranno essere dimensionati in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e rispettare la norma DK5940;

dovranno avere almeno 20 anni di garanzia e rendimento europeo non inferiore al 94%.

Dovranno essere dichiarate dal costruttore le seguenti caratteristiche minime:

conformi a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20;

funzione MPPT (Maximum Power Point Tracking) di inseguimento del punto a massima potenza sulla caratteristica I-V del campo;

ingresso cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT;

sistema di misura e controllo d'isolamento della sezione cc;

scaricatori di sovratensione lato cc;

rispondenza alle norme generali su EMC:

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE);

trasformatore di isolamento, incorporato o non, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20;

protezioni di interfaccia integrate per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia di tensione e frequenza e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale (certificato DK5940).

conformità marchio CE;

grado di protezione IP65, se installato all'esterno, o IP45;

dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;

possibilità di monitoraggio, di controllo a distanza e di collegamento a PC per la raccolta e l'analisi dei dati di impianto (interfaccia seriale RS485 o RS232);

<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>
---------------------------

La connessione alla rete elettrica potrà essere fatta utilizzando un solo punto di consegna per l'impianto. Sarà connesso in BT seguendo le disposizioni ENEL.

L'impianto dovrà essere, per quanto riguarda l'impianto in corrente continua, del tipo isolato classe II, mentre quello in corrente alternata dovrà essere dello stesso tipo dell'impianto elettrico utilizzatore esistente. Il grado di protezione minimo di quadri e apparecchiature elettriche è IP54 se posti all'esterno, IP21 se collocati all'interno di edifici. Normativa di riferimento:

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla regola dell'arte :il rispetto delle norme CEI nell'esecuzione degli stessi ne è garanzia ai termini di legge. In particolare, le normative da rispettare per la progettazione e realizzazione a regola d'arte degli impianti elettrici sono (vanno selezionati i riferimenti a seconda se la connessione in rete sarà in BT o in MT): • 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 11-20:

Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria; • CEI EN 61727 (CEI 82-9) :

Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete; • CEI 82-25:

Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;

• CEI EN 62093 (CEI 82-24):

Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;

CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2:

Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase);

CEI EN 60555-1:

Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1 :

Definizioni;

• CEI EN 60439 (CEI 17-13):

Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie composta da:

- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1):

Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);

CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;

CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3):

Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD);

• CEI EN 60445 (CEI 16-2):

Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione -

Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;

• CEI EN 60529 (CEI 70-1) :

Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata; • CEI 20-19:

Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V; • CEI 20-20:

Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V; • CEI EN 62305 (CEI 81-10):

Protezione contro i fulmini, ed in particolare:

• CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4):

Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture; • CEI 0-2:

Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici; • CEI 0-3:

Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati per la legge n.46/1990;

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

Qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si applicano le norme più recenti.

Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra elencate, i documenti tecnici emanati dalle società di distribuzione di energia elettrica riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica. In particolare si considera il seguente:

“GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE” Dicembre 2009 Ed. 1.1 - 227/244”.

Un quadro di campo fotovoltaico, un quadro di protezione inverter lato ca, ed infine un quadro corrente alternata. L'allacciamento dell'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione deve avvenire presso il quadro elettrico esistente e comunque a valle del contatore ENEL di consegna. Il fissaggio dei quadri sarà effettuato mediante opportuno staffaggio alla muratura esistente.

Il fornitore dei quadri dovrà attenersi a quanto sopra specificato e dovrà corredare il quadro elettrico di una o più targhe, marcate in maniera indelebile e poste in maniera da essere visibili, con riportate le informazioni di cui al punto 5.1 delle norme CEI 17/13-1. Assieme al quadro il fornitore dovrà allegare:

Schemi elettrici del quadro con tutte le caratteristiche delle apparecchiature;

Dichiarazione di conformità della costruzione ed assemblaggio delle apparecchiature alle prescrizioni delle relative norme CEI con particolare riferimento alle norme CEI EN 60204-1 (CEI 44-5), CEI EN 60439-1 (CEI 17/13-1), CEI 64-8.

### **Quadro di campo fotovoltaico**

Il quadro deve consentire il sezionamento di ciascuna stringa di moduli fotovoltaici, proteggere da sovracorrenti e cortocircuiti, proteggere il generatore fotovoltaico e gli inverter da sovratensioni impulsive lato cc.

Specifiche tecniche del quadro:

possibile sistema IT - caratteristiche della tensione continua di alimentazione, tensione di stringa minore di 1000 V.

Corrente nominale dei dispositivi di apertura, in categoria d'impiego minima DC21B, pari a 1,5 volte la somma delle correnti nominali di ciascuna apparecchiatura collegata - tenuta al cortocircuito del quadro superiore al valore di corrente nominale ammissibile di picco del quadro - all'interno del quadro e sulla faccia interna delle porte, tutte le parti attive dei circuiti, apparecchiature, terminali e morsettiere comprese, indipendentemente dalla tensione di esercizio, devono essere protette con un grado di protezione non inferiore ad IPXXB (EN 60529, CEI 70-1).

Se per la protezione contro i contatti diretti delle sbarre o di altri dispositivi vengono utilizzati appositi profilati di copertura, questi devono coprire interamente la sbarra o il dispositivo su tutti i lati.

Dovranno essere utilizzati sistemi, sbarre, supporti, connessioni, apparecchi di protezione e manovra ed assiemi che siano già stati sottoposti a prove di tipo conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1).

Tutti i circuiti, barrature e componenti del quadro dovranno essere idonei ed assemblati in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al valore di picco della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione della macchina (tale valore dovrà essere ottenuto moltiplicando il valore efficace della corrente di cortocircuito nel punto di installazione per il fattore "n" ricavato dalla tabella 5 delle norme CEI 17-13/1).

Tutti i dispositivi di protezione dovranno avere un potere d'interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro.

### **Quadro corrente alternata**

Il quadro seziona l'intero impianto fotovoltaico dalla rete di distribuzione ed utenze e protegge i dispositivi lato ca dalle sovratensioni impulsive.

Specifiche tecniche del quadro – possibile sistema TT - caratteristiche della tensione di alimentazione, sottolineando che questa sarà in corrente alternata con frequenza 50Hz, a tensione 380 V trifase con neutro. tenuta al cortocircuito superiore al valore di corrente nominale ammissibile di picco (I<sub>pk</sub>) del quadro - all'interno del quadro e sulla faccia interna delle porte, tutte le parti attive dei circuiti, apparecchiature, terminali e morsettiere comprese, indipendentemente dalla tensione di esercizio, devono essere protette con un grado di protezione non inferiore ad IP2X o IPXXB (EN 60529, CEI 70-1). Se per la protezione contro i contatti diretti delle sbarre o di altri dispositivi vengono utilizzati appositi profilati di copertura, questi devono coprire interamente la sbarra o il dispositivo su tutti i lati.

Dovranno essere utilizzati sistemi, sbarre, supporti, connessioni, apparecchi di protezione e manovra ed assiemi che siano già stati sottoposti a prove di tipo conforme a quanto prescritto dalle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1).

Tutti i circuiti, barrature e componenti del quadro dovranno essere idonei ed assemblati in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche dovute al valore di picco della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione della macchina (tale valore dovrà essere ottenuto moltiplicando il valore efficace della corrente di cortocircuito nel punto di installazione per il fattore "n" ricavato dalla tabella 5 delle norme CEI 17-13/1).

Tutti i dispositivi di protezione da sovracorrente dovranno avere un potere d'interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del quadro.

### **Cavi elettrici**

Il cablaggio dei vari componenti dell'impianto fotovoltaico deve avvenire con cavi di provata qualità, ed opportunamente scelti e dimensionati in base all'utilizzo specifico.

Il cavo è a conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in mescola elastomerica, ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC speciale di qualità RZ Caratteristiche:

Cavo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi simili. Ammessa anche la posa interrata. - Conforme ai requisiti essenziali delle direttive CEI 20-67.

### **Impianto di messa a terra e protezione scariche atmosferiche**

La messa a terra dell'impianto deve essere valutata a seconda del tipo di sistema (TT, TN, etc). Inoltre l'efficienza dell'impianto di terra deve essere garantita nel tempo, e le correnti di guasto devono essere sopportate senza danno. Per le normative: Normativa a) Legge 5 marzo 1990, n° 46:

“Norme per la sicurezza degli impianti”.

b) Norma CEI 64-8:

“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua”.

c) Norma CEI 64-12:

“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.

d) Norma CEI 64-14:

“Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori”.

e) Norma CEI 81-10:

“Protezione di strutture contro i fulmini”.

Tubi e canale. Tutti i cavi elettrici di energia, di messa a terra, di segnale, ed altri cablaggi, ad esclusione del cavo in rame nudo di messa a terra e dei cavi di stringa idoneamente fissati alla struttura di sostegno dei moduli, dovranno esser posati in opportune guaine, tubi e canale di materiale plastico, fissati opportunamente alla copertura e alla muratura dell'edificio mediante opportuni accorgimenti, e dotati di tutti gli accessori e pezzi speciali per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Le caratteristiche principali delle canalizzazioni dell'impianto elettrico sono di seguito riassunte:

Canalina in pvc:

PVC rigido, marchiata, autoestinguenta, resistente agli acidi, olii, grassi, indeformabile per temperature comprese tra -20 e +60 °C, reazione al fuoco classe 1, conforme alle prescrizioni CEI 23-32 '97 e relative varianti;

tipo porta cavi e porta apparecchi, per posa a parete e/o sospesa, compreso coperchio, angoli, giunti, con idoneo sistema di aggancio, scatole di derivazione, IP40 minimo, coperchio apribile solo con attrezzo o possibilità di rinforzo con apposite traversine di contenimento cavi fino all'altezza di m.2.25;

dimensioni standard od equivalenti DIN;

bianca o grigia RAL 7035;

Tubo in pvc rigido:

tubo protettivo, isolante a base di PVC, IP40 minimo, con collante, conforme alle prescrizioni CEI 23-54 '96 e relative varianti;

marchiato, medio, rigido, liscio, autoestinguenta, dimensioni standard o equivalenti DIN (preferibilmente 60X40mm), bianco o grigio RAL 7035.

### **Carpenterie**

Le carpenterie di supporto dovranno consentire la messa in opera dei moduli su guide in alluminio o acciaio inox. Dovranno essere depositate presso la stazione appaltante le relazioni di calcolo, a firma di professionista abilitato, di tutti i componenti formanti il reticolo statico, inclusi nodi, sostenente i moduli fotovoltaici.

## Regole generali

1. Il Direttore dei lavori, al termine dei lavori, si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico e raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.
2. Gli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge n. 186/68 e al D.M. n. 37/08 e s.m.i.. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.
3. Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della legge n. 818 del 7 dicembre 1984, del D.M. Interno 26 agosto 1992.
4. Ai sensi del D.M. n. 37/08 e del DPR 6 dicembre 1991, n. 447, "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti", deve essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero quest'ultimo deve aver ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure deve essere munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento devono comunque essere conformi alla legge n. 186/68.
5. Tutti i materiali devono essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.
6. Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.
7. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.
8. I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente, secondo le norme CEI di riferimento.
9. È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione e quando inoltre, se del caso, possono essere eseguiti i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.
10. I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI di riferimento.
11. Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.
12. Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda inoltre la misurazione della resistività del terreno.
13. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, qualora previsto dal progetto, deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. n. 37/08 e s.m.i.. È opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81-1.

## Posa in opera

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto.

L'esecuzione dello scavo in trincea avrà le seguenti le dimensioni minime:

- profondità dello scavo 60cm (100cm su strada carrabile);
- larghezza dello scavo 40cm.

Il riempimento dello scavo sarà con inerti costipati; verrà inoltre posato un nastro segnacavo a 25 cm dal piano stradale.

Tutti i tubi installati sulla strade carrabili avranno un rinfiacco in c.l.s. classe 250 al fine di evitare danneggiamenti del tubo per la presenza di numerosi scavi per altri sottoservizi. La distanza orizzontale da altri sottoservizi sarà di 30 cm. I pozzetti saranno del tipo carrabili in cemento con chiusino in ghisa. Per ulteriori informazioni si fa riferimento ai particolari costruttivi allegati.

IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
------------------------------------

**Norme generali**

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nei lavori oggetto dell'appalto devono possedere caratteristiche adeguate al loro impiego, essere idonei al luogo di installazione e fornire le più ampie garanzie di durata e funzionalità. Inoltre, i materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI ecc.), anche se non esplicitamente menzionate. In ogni caso essi dovranno essere di prima scelta, delle migliori qualità esistenti in commercio, nonché di larga diffusione.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie. Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli. Tutte le spese relative alle prove su materiali ed apparecchiature di nuova installazione, previste dalle normative vigenti, sono a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare quello elettrico dovrà essere conforme al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i, nonché essere certificato e marcato secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico,

opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dal Direttore dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Le opere da eseguire, che dovranno essere compiute in ogni loro parte a perfetta regola d'arte e corrispondere a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8 e successive varianti, nonché dalla norma CEI 64-7, risultano dai disegni di progetto allegati, nonché dagli elementi descrittivi del presente Capitolato, forniti a complemento dei disegni stessi, salvo quanto verrà precisato dal Direttore dei Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione dei disegni di progetto e per i dettagli di esecuzione.

I lavori, inoltre, dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle normative in vigore e (dove previsto) dovranno essere fornite di marchio di certificazione IMQ. Sono a totale carico dell'impresa gli oneri per: collaudi, prove e certificazioni previste del Decreto n. 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.

#### CAVIDOTTI – POZZETTI – BLOCCHI DI FONDAZIONE – PALI DI SOSTEGNO

##### **Cavidotti**

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

— il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafalco munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;

— esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;

— fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni flessibili a doppia parete in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 90 mm, per il passaggio dei cavi di energia;

— la posa delle tubazioni in plastica del diametro esterno di 90 mm verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 90 mm. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo rinfianco della tubazione;

— il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti. Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere adottata dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

##### **Pozzetto interrato prefabbricato**

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

### **Pozzetti con chiusino in ghisa**

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento, sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 50 x 50cm, peso ca. 90 kg, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente. E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;

### **Blocchi di fondazione dei pali**

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione della scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto opportunamente armato;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

### **Pali di illuminazione pubblica**

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40 e aventi marcatura CE. Dovrà curarsi il perfetto allineamento nel senso orizzontale, la perfetta posa in opera verticale in modo che la sommità di ogni sostegno venga a trovarsi all'altezza prefissata.

### **Pali in acciaio**

È previsto l'impiego di pali d'acciaio secondo norma UNI EN 40-5 e UNI EN 10219-1 e 2, a sezione circolare, forma conica o rastremata (UNI EN 40-2), e se saldati longitudinalmente, secondo norma UNI EN 1011-1 e UNI EN 1011-2.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nei disegni di progetto allegati.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la norma CEI 7-6.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante di idoneo diametro, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola o a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma CEI 7-6 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate in progetto.

I processi di saldatura devono essere conformi alle norme UNI EN 1011-1 e 2; UNI EN ISO 15607, UNI EN ISO 15609-1 e UNI EN ISO 15614-1.

### Corpi illuminanti a LED

Le sorgenti luminose utilizzate negli impianti di illuminazione per aree esterne devono possedere in maniera imprescindibile le seguenti caratteristiche:

- elevata efficienza luminosa;
- elevata affidabilità;
- lunga durata di funzionamento;
- compatibilità ambientale (collegata principalmente al problema dello smaltimento delle sorgenti esauste).

Inoltre nel caso di applicazioni legate all'ambiente urbano diventano prioritari anche i seguenti requisiti:

- tonalità della luce (temperatura di colore);
- indice di resa cromatica.

### Corpi illuminanti a LED

Acronimo di "Diodo ad Emissione Luminosa" (*Light Emitting Diode*) il **LED** è una lampada nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, mediante un diodo ad emissione luminosa alimentato con corrente di alimentazione statica o variabile.

La Temperatura di colore secondo requisito illuminotecnico è espressa in gradi K.

Il vano ottico sarà costituito da involucro in acciaio zincato / alluminio pressofuso / FRP / vetroresina / \$MANUAL\$ conforme alla direttive di protezione CEI EN 60529, completo di vetro temperato di spessore minimo 4 mm resistente agli shock termici e agli urti (secondo prove UNI EN 12150-1).

Il Gruppo ottico sarà composto da LED monocromatico di colore White (Bianco) \$MANUAL\$.

### Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche tecniche degli apparecchi illuminanti saranno conformi alle norme CEI EN 60598-1 e CEI EN 60598-2-3 ed in particolare:

- Classe di Protezione IP \$MANUAL\$;
- Omologazione ENEC;
- IMQ Performance;
- Classe isolamento II;
- Efficienza luminosa => \$MANUAL\$ lumen/watt;
- Vita media LED a Ta 25°C => 70000 h;
- Vita media elettronica a Ta 25°C => 90000 h;
- Gruppo di alimentazione e gruppo ottico estraibili con connettori ad innesto rapido;
- Funzionamento del prodotto al 100% per Temperatura Ambiente da -20° C a + 36° C;
- Fotocellula crepuscolare;

Viti esterne di attacco in acciaio inox (se previste dal modello proposto).

### Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti i seguenti cavi per energia elettrica:

- cavo multipolare isolato in HEPR sotto guaina di pvc (Euroclassi Cca-s3,d1,a3), sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV.

Tutti i cavi saranno rispondenti alla norma CEI 20-13 e CEI 20-22 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni del Direttore dei Lavori.

**ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI****GENERALITÀ**

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 Lavori, 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 Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere. L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che le venga ordinato dal Direttore dei lavori, anche se forniti da altre ditte. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

**COLLOCAMENTO IN OPERA DI MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione, sarà consegnato in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera in questo Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

**TRACCIAMENTI**

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che dovesse indicare la Direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione lo sviluppo del progetto e l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti e, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

**ALLEGATI**

TABELLA «A»		CATEGORIE (articoli 4 e 46, comma 1)			
n.	Lavori di	Categoria ex allegato A D.P.R. n. 34 del 2000		euro <sup>(xxx)</sup>	Incidenza %
1	<b>STRADE, AUTOSTRADE,...</b>	Prevalente	<b>OG3</b>	361.058,13	<sup>(xxxi)</sup> 46,499%
2	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	Scorporabile e sub-appaltabile	<b>OG1</b>	320.821,32	41,318%
3	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI	Scorporabile e sub-appaltabile	<b>OS30</b>	42.794,64	5,511%
Altre categorie facenti parte dell'appalto, non scorporabili e sub-appaltabili					
4	IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	sub-appaltabile	<b>OG10</b>	51.802,73	6,672%



TABELLA «C» ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

<i>Elemento di costo</i>		<i>importo</i>		<i>incidenza %</i>	
1)	Manodopera	euro		17,20	%
2)	Materiale	euro		57,80	%
3)	Trasporti (ql/Km)	euro		15,00	%
4)	Noleggii	euro		10,00	%
		euro		100	%

*squadra tipo:*

Operai specializzati	n.	2
Operai qualificati	n.	1
Manovali specializzati	n.	1

TABELLA «D» RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

		<i>euro</i>	
1.a	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)		
1.b	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		
1	Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b)		
2.a	Ribasso offerto in percentuale (solo su 1.a)		%
2.b	Offerta risultante in cifra assoluta (1.a - 1.a x 2.a / 100)		
<b>3</b>	<b>Importo del contratto (2.b + 1.b)</b>		
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1)	2	%
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)		
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10	%
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)		%
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5 + 6)		
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 36, comma 3, lettera a)		
6.b	di cui: per le opere (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 1)		
6.c	per le preesistenze (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 2)		
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 3, lettera a), partita 3)		
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 36, comma 4, lettera a)		
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 36, comma 7		mesi
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 36, comma 8, lett. a)		
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 36, comma 8, lett. a)		
8.c	di cui: per le opere (articolo 36, comma 8, lettera a), partita 1)		
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 8, lettera a), partita 2)		
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 36, comma 8, lett. b)		
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 23, comma 2		
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 23, comma 8		
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14		giorni
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18		‰
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo		‰
.....	.....		

TABELLA «E»	<b>ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO(articolo 7, comma 1, lettera c))</b>
-------------	---

R1 - Relazione tecnica generale;  
 R2 - Elenco e Analisi Nuovi Prezzi;  
 R3 - Computo Metrico Estimativo;  
 R4 - Quadro Economico;  
 R5 - Capitolato Speciale d'Appalto;  
 R6 - Relazione CAM e DNSH;  
 R7 - Relazione paesaggistica;  
 R8A - Fascicolo relazioni di calcolo (Casenove);  
 R8B - Fascicolo relazioni di calcolo (Ponte Santa Lucia);  
 R8C - Fascicolo relazioni di calcolo (Belfiore);  
 R9A - Relazione geologica (Casenove);  
 R9B - Relazione geologica (Ponte Santa Lucia);  
 R9C - Relazione geologica (Belfiore);  
 R10 - Relazione idraulica (Belfiore);  
 R11 - Piano di manutenzione dell'opera.

**ELABORATI GRAFICI STATO ATTUALE:**

Tav. 1 Inquadramento generale;  
 Tav. 2A Planimetria Generale, Planimetria Catastale, Stralcio P.R.G. - Casenove;  
 Tav. 2B Planimetria Generale, Planimetria Catastale, Stralcio P.R.G. - P.S. Lucia;  
 Tav. 2C Planimetria Generale, Planimetria Catastale, Stralcio P.R.G. - Belfiore;

**ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO:**

Tav. 3A Planimetria Generale, dettagli esecutivi - Casenove;  
 Tav. 3B Planimetria Generale, dettagli esecutivi - P.S. Lucia;  
 Tav. 3C Planimetria Generale, dettagli esecutivi - Belfiore;  
 Tav. 4 Struttura servizi - Piante, prospetti, sezioni;  
 Tav. 5 Struttura servizi - Particolari costruttivi;  
 Tav. 6A Segnaletica stradale - Casenove;  
 Tav. 6B Segnaletica stradale - P.S. Lucia;  
 Tav. 6C Segnaletica stradale - Belfiore;

**ELABORATI GRAFICI PROGETTO STRUTTURALE:**

Tav. 1S Struttura servizi - Fondazioni e strutture in elevazione;  
 Tav. 2S Struttura servizi - Solaio di copertura e particolari costruttivi.

**- PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:**

Tav. 1I.E. Progetto degli impianti elettrici;  
 Elab. 2I.E. Schemi elettrici dei Quadri;  
 R I.E. Relazione impianti elettrici.

**PROGETTO IMPIANTI A RETE:**

Tav. 1AIR Planimetria impianti a rete - Acque bianche e nere - Casenove;  
 Tav. 2AIR Planimetria impianti a rete - Acquedotto, Enel e Dati - Casenove;  
 Tav. 3AIR Planimetria impianti a rete - Pubblica illuminazione - Casenove;  
 Elab. 4AIR Calcoli illuminotecnici - Pubblica illuminazione - Casenove;  
 Tav. 1BIR Planimetria impianti a rete - Acque bianche e nere - P.S. Lucia;  
 Tav. 2BIR Planimetria impianti a rete - Acquedotto, Enel e Dati - P.S. Lucia;  
 Tav. 3BIR Planimetria impianti a rete - Pubblica illuminazione - P.S. Lucia;  
 Elab. 4BIR Calcoli illuminotecnici - Pubblica illuminazione - P.S. Lucia;  
 Tav. 1CIR Planimetria impianti a rete - Acque bianche e nere - Belfiore;  
 Tav. 2CIR Planimetria impianti a rete - Acquedotto, Enel e Dati - Belfiore.

**ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE:**

Tav. 1AL13 Planimetria abbattimento barriere architettoniche - Casenove;  
 Tav. 1BL13 Planimetria abbattimento barriere architettoniche - P.S. Lucia;  
 Tav. 1CL13 Planimetria abbattimento barriere architettoniche - Belfiore;

**COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA:**

PSC Piano di Sicurezza e Coordinamento;  
 Allegato 1 Cronoprogramma dei Lavori;  
 Allegato 2 Layout di Cantiere.

TABELLA «F»

**CARTELLO DI CANTIERE (articolo 61)**

Ente appaltante: \_\_\_\_\_

Ufficio competente: \_\_\_\_\_

ASSESSORATO A \_\_\_\_\_

UFFICIO TECNICO \_\_\_\_\_

4. Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_

**LAVORI DI**

Progetto esecutivo approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto esecutivo:**

--

**Direzione dei lavori:**

--

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in  
c.a.

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti

--

--

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x \_\_\_\_\_ giorni: \_\_\_\_\_

Notifica preliminare in data: \_\_\_\_\_

Responsabile unico dell'intervento: \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO: euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro** \_\_\_\_\_**ONERI PER LA SICUREZZA: euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro** \_\_\_\_\_

Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_\_ %

Impresa

esecutrice: \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	

5. Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio  
postale

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

6. Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio \_\_\_\_\_

telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http://www. \_\_\_\_\_.it E-mail: \_\_\_\_\_

@ \_\_\_\_\_

- 
- i *Indicare, a seconda dei casi, «delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche», o altre indicazioni essenziali.*
- ii *Integrare o semplificare in funzione dello specifico intervento.*
- iii *Ai sensi dell'articolo 143, comma 2, del regolamento generale.*
- iv *Cancellare le parole «o certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.*
- v *Qualora non vi sia apprezzabile interesse, da parte della Stazione appaltante, ad una ultimazione anticipata del lavoro, cancellare le parole «Premio di accelerazione» nonché il comma 8 dell'articolo.*
- vi *Indicare un termine congruo la cui violazione comporti la risoluzione del contratto quale violazione di clausola essenziale.*
- vii *In genere fissare un importo in relazione alla percentuale di cui alla nota precedente.*
- viii *Fissare una percentuale tra il 5% e il 20%.*
- ix *Termine non stabilito da norme regolamentari; si consiglia un termine non superiore a 15/45 giorni, a seconda della complessità e della consistenza del medesimo conto finale.*
- x *Non più di 30 giorni ai sensi dell'articolo 174 del regolamento generale. Si consiglia un termine più breve (es. 15 giorni).*
- xi *Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.*
- xii *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- xiii *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- xiv *Cancellare le parole «/di regolare esecuzione» per lavori soggetti a collaudo, cancellare le parole «di collaudo provvisorio/» per lavori non soggetti a collaudo.*
- xv *Con adeguata motivazione, ai sensi dell'articolo 125, comma 1, del Regolamento generale, può essere prevista una somma superiore all'importo del contratto.*
- xvi *Gli importi delle partite 2) e 3) sono da prevedere in relazione ai rischi e alla complessità del lavoro ecc.*
- xvii *Importo pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere di cui al comma 3, lettera a), con un minimo di 500 mila euro e un massimo di 5 milioni di euro.*
- xviii *Anche per questa copertura assicurativa sono ammessi scoperti o franchigie ma tale circostanza è irrilevante per la Stazione appaltante in quanto l'importo deve essere liquidato per intero dall'assicurazione la quale avrà diritto alla ripetizione sull'appaltatore dell'importo della franchigia o dello scoperto.*
- xix *Completare con le parole «10», oppure «5» (valore percentuale) a seconda che si tratti, rispettivamente, di lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione o restauro, oppure di altri lavori.*
- xx *Cancellare le parole «e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto» qualora tale fattispecie non sia prevista.*
- xxi *Per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996, completare con la parola «sostitutivo» ; per cantieri rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996, completare con le parole «e di coordinamento».*
- xxii *Completare con le parole «e di coordinamento», oppure «sostitutivo», a seconda del caso.*
- xxiii *Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.*
- xxiv *Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.*
- xxv *Cancellare la parte che non interessa qualora non siano previsti scavi o demolizioni.*
- xxvi *Verificare l'assenza dell'obbligo di utilizzo di materiali riciclati.*
- xxvii *Completare col numero degli esemplari del cartello; in genere 1; in caso di lavori puntuali di notevole entità e che si affacciano su più spazi pubblici, sono consigliati 2 esemplari; in caso di lavori lineari o a rete è consigliato 1 esemplare per ogni tronco autonomo; per tronchi di lunghezza notevole, un esemplare ogni 500 metri.*
- xxviii *Articolo 112, comma 2, del regolamento generale.*
- xxix *Cancellare le parole «o del certificato di regolare esecuzione», per lavori di importo superiore ad 1 milione di euro o per i quali sia già stato determinato di ricorrere al collaudo, ancorché facoltativo.*
- xxx *In questa colonna indicare l'importo dei lavori della categoria prevalente (primo rigo) e l'importo dei lavori delle categorie scorparabili (righe successivi).*
- xxxi *Necessaria per la compilazione delle schede da trasmettere all'Osservatorio dei lavori pubblici.*
- xxxii *Indicare nella colonna della % l'incidenza delle singole categorie omogenee di lavori, limitatamente al lavoro a corpo.*
- xxxiii *Somma delle percentuali delle parti omogenee di lavorazioni che compongono il lavoro a corpo.*
- xxxiv *Somma delle percentuali delle parti omogenee di prestazioni e adempimenti che compongono la parte a corpo dei piani di sicurezza.*
- xxxv *L'importo deve corrispondere all'importo totale dei lavori da appaltare.*
- xxxvi *Riportare i numeri della tabella B.*



# COMUNE DI FOLIGNO

## PROVINCIA DI PERUGIA

PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1  
FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN  
PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE  
SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE"

### "RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE "

**Committente:**

COMUNE DI FOLIGNO

## Progetto Esecutivo

**ELABORATO:**

**ELENCO E ANALISI NUOVI PREZZI**

## GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto Architettonico:  
**Arch. Claudio Antonini**

Progetto Strutturale:  
**Ing. Nicola Bertini**

DIREZIONE LAVORI  
**Arch. Claudio Antonini**

Progettazione Impiantistica:  
**Ing. Nicola Bertini**

Coordinamento della Sicurezza:  
**Ing. Nicola Bertini**

Geologo:  
**Geol. Dott. Giancarlo Cantarelli**

Agronomo:  
**Dott. Marco Calendi**

**aprile 2023**

Agg. Data:	Descrizione	Scala:	.
14/04/2023	Emissione	Disegno	.
		Protocollo n.	1475
		Ident. FILE	S:\MS Comune di Foligno - Valle del Menotre\Prospetti\Architettonici\PCS_MSCENI04.dwg

**R<sub>2</sub>** Tavola n.

VISTO  
Il Direttore Tecnico  
**Ing. Nicola Bertini**

studio ANTONINI  
Architecture Engineering

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** PNRR MISSIONE 5, COMPONENTE 2 MISURA 2 INVESTIMENTO 2.1 FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE" – RIGENERAZIONE URBANA RI-DISEGNAMO IL PAESAGGIO LA VALLE DEL MENOTRE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI FOLIGNO

Foligno, 14/04/2023

**IL TECNICO**  
Arch. Claudio Antonini

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 02.01.0031.C AM	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON USO DI MEZZI MECCANICI, FINO ALLA PROFONDITÀ DI M 1,50 RISPONDENTE AI C.A.M. Scavo a sezione obbligata, eseguito con uso di mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza asciutte, bagnate o melmose, eseguito anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi e i relitti di murature fino a mc 0,50. Sono inoltre compresi: la demolizione delle normali sovrastrutture tipo pavimentazioni stradali o simili; il tiro in alto delle materie scavate; l'onere dell'allargamento della sezione di scavo onde permettere l'utilizzazione e la manovra dei mezzi meccanici e degli attrezzi d'opera; l'eventuale rinterro delle materie depositate ai margini dello scavo, se ritenute idonee dalla D.L.; il carico, il trasporto e lo scarico, del materiale di risulta a qualsiasi distanza nell'ambito del cantiere anche su rilevato, se ritenuto idoneo dalla D.L.. - Vedi scavi e rinterri (p.2.5.5 del D.M. 11/10/2017) Prima dello scavo, deve essere asportato nel caso sia presente e su indicazione del progettista lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato nel luogo indicato dal Direttore lavori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (dodici/54)</b>	mc	12,54
Nr. 2 02.01.0080.0 01	COMPENSO PER LO SCARICO A RIFIUTO. Compenso per il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale proveniente dagli scavi, non utilizzato nell'ambito del cantiere. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Fino a 20 km di distanza dal cantiere. <b>euro (zero/36)</b>	mcxkm	0,36
Nr. 3 02.02.0010.0 01.CAM	RINTERRI CON USO DI MEZZI MECCANICI. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scervi da sostanze organiche. Sono compresi: gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; il carico, il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego; la cernita dei materiali. - Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo escluso il terreno naturale ricco di humus proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1. (p.2.5.5 del D.M. 11/10/2017). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere. <b>euro (tre/54)</b>	mc	3,54
Nr. 4 02.03.0010.0 01	DEMOLIZIONE TOTALE DI FABBRICATI. Demolizione totale, vuoto per pieno, di fabbricati e residui di fabbricati, anche pericolanti, da eseguire fino ad un'altezza di m. 10,00. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate ad altre o a ridosso di fabbricati o parte di fabbricati da non demolire, tagliando gli eventuali materiali metallici con l'ausilio di fiamma ossidrica o con sega manuale o meccanica; la riparazione dei danni arrecati a terzi, il ripristino di condutture pubbliche o private (fogne, gas, elettricità, telecomunicazioni, acquedotti ecc.) interrotte a causa dei lavori; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. La misurazione vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici dei vari piani, con esclusione di aggetti, cornici e balconi, moltiplicando dette superfici per le altezze dei vari piani da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di gronda del tetto; per il piano inferiore, se interrato o seminterrato, si farà riferimento alla quota inferiore di demolizione. (L'unità di misura è il metro cubo calcolato vuoto per pieno). Per edifici isolati fuori dai centri urbani. <b>euro (diciassette/93)</b>	mc	17,93
Nr. 5 02.07.0020	CONFERIMENTO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO. Conferimento di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto ex art 184-bis D. L. 152/2006 ed avviate a recupero secondo le procedure di cui al DPR 120/2017. E' inoltre compreso quanto altro occorre. <b>euro (cinque/50)</b>	mc	5,50
Nr. 6 02.07.0171.0 07	CONFERIMENTO DI MATERIALI CODICE C.E.R. 17 01. Conferimento di materiali di risulta provenienti da cantieri classificati come rifiuti inerti non pericolosi presso impianti di recupero e/o discariche autorizzate comprensivo di ogni onere, tasse e contributi; l'avvenuto smaltimento dovrà essere comprovato a mezzo dell'apposito formulario di identificazione del rifiuto debitamente compilato e firmato in ogni sua parte; l'indennità verrà determinata in base al peso dei materiali conferiti; la quarta copia del formulario completa della sottoscrizione del soggetto autorizzato al recupero/smaltimento dei rifiuti, restituita all'impresa e da questa trasmessa alla D.L., autorizzerà la corresponsione del conferimento. E' inoltre compreso quanto altro occorre. Conferimento di materiali codice C.E.R. 17 01 07 "Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui al codice C.E.R. 17 01 06". <b>euro (uno/21)</b>	q	1,21
Nr. 7 02.07.0173.0 22	CONFERIMENTO DI MATERIALI CODICE C.E.R. 17 03. Conferimento di materiali di risulta provenienti da cantieri classificati come rifiuti inerti non pericolosi presso impianti di recupero e/o discariche autorizzate comprensivo di ogni onere, tasse e contributi; l'avvenuto smaltimento dovrà essere comprovato a mezzo dell'apposito formulario di identificazione del rifiuto debitamente compilato e firmato in ogni sua parte; l'indennità verrà determinata in base al peso dei materiali conferiti; la quarta copia del formulario completa della sottoscrizione del soggetto autorizzato al recupero/smaltimento dei rifiuti, restituita all'impresa e da questa trasmessa alla D.L., autorizzerà la corresponsione del conferimento. E' inoltre compreso quanto altro occorre. Conferimento di materiali codice C.E.R. 17 03 02 costituito da " Frammenti di pavimentazione" composto da "Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01" . <b>euro (uno/65)</b>	q	1,65
Nr. 8 03.01.0010.0 01	MASSETTO DI SABBIA. Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7. <b>euro (diciotto/27)</b>	mq	18,27
Nr. 9 03.01.0010.0 02	idem c.s. ...per spessori oltre cm 7 e per ogni centimetro in più. <b>euro (uno/09)</b>	mq	1,09
Nr. 10 03.01.0020.0 01	MASSETTO DI CALCESTRUZZO VIBRATO NON ARMATO. Massetto di calcestruzzo vibrato, non armato, confezionato con inerti di sabbia e pietrisco o ghiaia o pietrisco di frantoio, con idonea proporzione granulometrica, dato in opera rifinito con lisciatura o fratazzatura a cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	di cemento tipo 325 per mc di sabbia, per spessori fino a cm 7. <b>euro (ventuno/84)</b>	mq	21,84
Nr. 11 03.01.0030.0 07	MASSETTO ISOLANTE. Massetto isolante in conglomerato cementizio e materiali espansi, dati in opera per lastrici, sottofondi, rinfianchi, etc. battuti o spianati anche con pendenze. Sono compresi: i tiri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con argilla espansa in granuli la cui dimensione varia da mm 3-8 a mm , confezionato con Kg 300 di cemento grigio per mc di impasto e per spessori fino a cm 7. <b>euro (ventidue/47)</b>	mq	22,47
Nr. 12 03.01.0070.0 02	DRENAGGIO ESEGUITO CON GHIAIA O PIETRISCO. Drenaggio eseguito con ghiaia di fiume lavata o pietrisco di cava, di pezzatura mista da mm 15 a mm 40-50 entro cavi. E' compreso l'assstamento con pestello meccanico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con pietrisco di cava. <b>euro (venticinque/73)</b>	mc	25,73
Nr. 13 03.01.0082	DRENAGGIO ORIZZONTALE CON MATERIALE PROVENIENTE DAGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI INERTI. Esecuzione di drenaggio orizzontale con materiale proveniente dagli impianti di trattamento dei rifiuti inerti, fornito e posto in opera. Sono compresi: la posa a secco con l'ausilio di mezzi meccanici, l'eventuale spianamento a mano e l'assistenza alla esecuzione; il trasporto e lo scarico dall'automezzo, compreso l'avvicinamento al luogo di posa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (ventitre/63)</b>	mc	23,63
Nr. 14 03.02.0350	MURATURA ARMATA. Muratura eseguita con blocchi speciali per murature armate con armatura verticale disposta negli appositi fori riempiti con malta a prestazione garantita minimo M5 e traliccio orizzontale immerso nel ricorso di malta. Sono compresi: la formazione delle mazzette e degli sguinci; i collegamenti; l'incassatura superiore; l'armatura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (trecentoventotto/80)</b>	mc	328,80
Nr. 15 03.03.0011.0 01	CALCESTRUZZO STRUTTURALE DURABILE A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI SOGGETTI A CORROSIONE DELLE ARMATURE PROMOSSA DALLA CARBONATAZIONE, CLASSE DI ESPOSIZIONE XC1. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, per elementi soggetti a corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 17/01/2018. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: in ambiente asciutto o permanentemente bagnato. Condizioni ambientali: interni di edifici con umidità relativa bassa. Classe di esposizione XC1. Rapp. A/C max 0,60. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.Sono escluse: le casseforme. C25/30 (Rck 30 N/mmq). <b>euro (centoottantauno/20)</b>	mc	181,20
Nr. 16 03.03.0012.0 01	CALCESTRUZZO STRUTTURALE DURABILE A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI SOGGETTI A CORROSIONE DELLE ARMATURE PROMOSSA DALLA CARBONATAZIONE, CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2. Calcestruzzo durevole a prestazione garantita, per elementi soggetti a corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 17/01/2018. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: bagnato, raramente asciutto. Condizioni ambientali: parti di struttura di contenimento liquidi, fondazioni. Classe di esposizione XC2. Rapp. A/C max 0,60. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C25/30 (Rck 30 N/mmq). <b>euro (centoottantauno/20)</b>	mc	181,20
Nr. 17 03.03.0025.0 01	CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA, PER ELEMENTI IN ASSENZA DI RISCHIO DI CORROSIONE O ATTACCO, CLASSE DI ESPOSIZIONE X0. Calcestruzzo a prestazione garantita, per elementi in assenza di rischio di corrosione o attacco, secondo le norme UNI EN 206-1, UNI 11104, in conformità al DM 17/01/2018. Classe di consistenza S4 – Dmax, aggregato 31,5 mm. Descrizione ambiente: molto secco. Condizioni ambientali: interni di edifici con umidità relativa molto bassa. Classe di esposizione X0. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. C12/15 (Rck 15 N/mmq). <b>euro (centosestanta/40)</b>	mc	170,40
Nr. 18 03.03.0025.0 02	idem c.s. ...le casseforme. C16/20 (Rck 20 N/mmq). <b>euro (centosestantaquattro/00)</b>	mc	174,00
Nr. 19 03.03.0027.0 02	CALCESTRUZZO SPECIALE ALLEGGERITO CON POLISTIROLO ESPANSO. Calcestruzzo speciale alleggerito con polistirolo espanso. Classe di consistenza S5. Dmax 5 mm. Sono compresi: tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme e l'onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. Massa volumica 500 kg/mc. <b>euro (centonovanta/80)</b>	mc	190,80
Nr. 20 03.03.0130.0 01	CASSEFORME. Fornitura e realizzazione di casseforme e delle relative armature di sostegno per strutture di fondazione, di elevazione e muri di contenimento, poste in opera fino ad un'altezza di m. 3,5 dal piano di appoggio. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del disarmante; la manutenzione; lo smontaggio; l'allontanamento e accatastamento del materiale occorso. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto del getto. Per muri di sostegno e fondazioni. <b>euro (ventisette/60)</b>	mq	27,60
Nr. 21 03.03.0130.0 02	idem c.s. ...getto. Per strutture in elevazione quali pilastri, travi fino ad una luce di m. 10, pareti anche sottili e simili. <b>euro (trentasei/12)</b>	mq	36,12

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 22 03.05.0020.C AM	BARRE IN ACCIAIO B450C. Barre in acciaio, controllato in stabilimento, ad aderenza migliorata B450C per strutture in C.A., fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli, gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafila rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cmc 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il peso è calcolato secondo l'effettivo sviluppo dei ferri progettato. <b>euro (due/53)</b>	kg	2,53
Nr. 23 03.05.0030.C AM	RETE IN ACCIAIO ELETTRISALDATA. Rete in acciaio elettrosaldato a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegatura della rete; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (due/54)</b>	kg	2,54
Nr. 24 04.02.0010.0 06.CAM	ARCHITRAVI. Architravi da montare in corrispondenza delle mazzette, per finestre o porte, forniti e poste in opera. Sono compresi: la ripresa delle murature con materiale di recupero o nuovo; l'idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; le puntellature di servizio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Misurazione al metro quadrato in proiezione orizzontale del vano comprendendo anche le ammorsature fino a cm 30 per ogni lato. Architravi in c.a. prefabbricati rispondenti ai C.A.M.: - Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti. (p.2.4.2.2 del D.M.11/10/2017). - I laterizi eventualmente utilizzati, se non di recupero, dovranno essere realizzati con materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto (vedi p.2.4.2.3 del D.M.11/10/2017). - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M.11/10/2017 (sostanze pericolose). <b>euro (cinquecentodiciotto/10)</b>	mq	518,10
Nr. 25 06.01.0220.0 01	INTONACO GREZZO ESEGUITO ALL'ESTERNO. Intonaco grezzo, rustico o fratazzato eseguito all'esterno degli edifici, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato tirato in piano a fratazzo lungo, applicato con le necessarie poste e guide, su superfici piane o curve, verticali ed orizzontali. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita. Con malta comune o bastarda. <b>euro (ventitre/81)</b>	mq	23,81
Nr. 26 06.01.0280.0 01	INTONACO PRONTO PREMISCELATO PER INTERNO. Intonaco pronto premiscelato per interno, in leganti speciali, tirato in piano e fratazzato con contemporanea rasatura e finitura, eseguito su superfici piane o curve, verticali ed orizzontali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A base di cemento. <b>euro (ventidue/43)</b>	mq	22,43
Nr. 27 06.04.0121.0 04.CAM	PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO RISPONDENTE AI C.A.M.. Pavimento in gres porcellanato per interni o per esterni gruppo BI - norma europea EN 176 posato a cassero con boiaccia di puro cemento tipo "325", fornito e posto in opera. Sono compresi: il letto di malta con legante idraulico; la pulitura, a posa ultimata, con segatura; la suggellatura dei giunti. C.A.M. - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al 2.4.1.3 del D.M.11/10/2017 (sostanze pericolose). - I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. (punto 2.4.2.10 del D.M. 11/10/2017). È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo. Piastrelle solo per interni, levigate, delle dimensioni di cm 30x30. <b>euro (settantaquattro/40)</b>	mq	74,40
Nr. 28 06.04.0370	PAVIMENTAZIONE PER ESTERNI IN CALCESTRUZZO SPAZZOLATO. Pavimentazione per esterni realizzata con getto di calcestruzzo spazzolato, dosato con Kg 350 di cemento tipo "325", dello spessore minimo di cm 8, opportunamente trattato in superficie con l'ausilio di getto di acqua in modo da lasciare parzialmente in vista gli elementi lapidei della pezzatura di cm 3-5, su idoneo sottofondo preesistente, da pagarsi a parte. Sono compresi: l'armatura metallica a maglia eseguita con tondini del diametro mm 6 posti ad intervalli di cm 25; i giunti di dilatazione. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (cinquantanove/16)</b>	mq	59,16
Nr. 29 06.04.0520	ZOCOLINO BATTISCOPIA IN GRES PORCELLANATO. Zocolino battiscopa in gres porcellanato, non proveniente dal taglio delle mattonelle, delle dimensioni di circa cm 8x30 fornito e posto in opera. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (undici/76)</b>	cad	11,76
Nr. 30 07.01.0330.0 04	MANTO IMPERMEABILE IN P.V.C PER COPERTURE PRATICABILI O PEDONABILI. Manto impermeabile da posare a secco con zavorra fissa (pavimentazione) o mobile a base di cloruro di polivinile plastificato, resistente ai raggi UV ed alle radici secondo la norma DIN 4062, calandrato secondo la norma DIN 16938, rinforzato internamente con un'armatura di velovetro, con sovrapposizioni di cm 4, saldate ad aria calda o con solubilizzante THF, avente le seguenti caratteristiche: - peso specifico minimo: 1,55 Kg/dmc; - resistenza alla compressione: maggiore di 1000 N/cmq; - resistenza alla trazione: 800 N/5 cm DIN 53354; - allungamento alla trazione: 25% - DIN 53354; - resistenza alla lacerazione: 190 N DIN 53363; - fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: u = 19000 - DIN 16726; stabilità dimensionale a 80°C/6 ore: 0,0 - DIN 16726; - piegatura a freddo 30°C: nessuno strappo - DIN 53361. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del manto impermeabile e tutti gli accessori quali profili, bocchettoni, etc.. Caratteristiche da certificare. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di spessore mm 2,0. <b>euro (ventisette/39)</b>	mq	27,39
Nr. 31 07.01.0460	MALTA LIQUIDA BICOMPONENTE ELASTICA. Impermeabilizzazione eseguita mediante stesura di due mani, a spatola o a spruzzo con intonacatrice, di malta bicomponente elastica a base cementizia, con inerti selezionati a grana fine, fibre sintetiche e speciali resine acriliche in dispersione acquosa, per uno spessore di almeno mm 3. Applicabile su superfici orizzontali. Sono compresi: la rete in filo di vetro alcali resistente di maglia 4x4,5, o in alternativa armatura con membrana microporosa idrorepellente elasticizzata. Da utilizzare per l'impermeabilizzazione di tetti e terrazzi. E' inoltre compreso quanto		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	occorre per dare l'opera finita. <b>euro (ventisette/83)</b>	mq	27,83
Nr. 32 07.02.0410.0 01	ISOLANTI TERMICI IN FIBRE MINERALI. FIBRE DI VETRO [MW – EN 13162]. PANNELLI SEMIRIGIDI. Isolanti termici in fibre minerali, per pareti e tetti in intercapedine, realizzati mediante pannelli isolanti in fibre di vetro [MW – EN 13162], pannelli semirigidi, aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m3]: p = 20-30 Conduttività [W/(m*K)]: $\lambda \leq 0.046$ Resistenza alla diffusione del vapore: $\mu = 1$ Calore specifico [J/(kg*K)]: c = 1030 Reazione al fuoco, euroclasse: A1 – A2s1d0. Sono compresi: i pannelli; i tagli, da eseguire con idonea attrezzatura, e gli sfridi; la pulizia a lavoro finito; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta. Non sono compresi eventuali listelli e contro listelli in legno (da compensare a parte). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Spessore cm 4. <b>euro (otto/97)</b>	mq	8,97
Nr. 33 07.02.0410.0 02	idem c.s. ...l'opera finita. Per ogni cm in più. <b>euro (uno/27)</b>	mq	1,27
Nr. 34 07.02.0460.0 01	ISOLANTI TERMICI. POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO. [EPS – EN 13163]. PANNELLI. Isolanti termici, per pareti e tetti in intercapedine, realizzati mediante pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato, [EPS – EN 13163], pannelli, aventi le seguenti caratteristiche: Densità [kg/m3]: p = 15-20 Conduttività [W/(m*K)]: $\lambda \leq 0.040$ Resistenza alla diffusione del vapore: $\mu = 20-130$ Calore specifico [J/ (kg*K)]: c = 1450 Reazione al fuoco, euroclasse: E Resistenza a compressione al 10% di deformazione [kPa]: $\geq 100$ . Sono compresi: i pannelli; i tagli, da eseguire con idonea attrezzatura, e gli sfridi; la pulizia a lavoro finito; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta. Non sono compresi eventuali listelli e contro listelli in legno (da compensare a parte). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Spessore cm 3. <b>euro (sette/36)</b>	mq	7,36
Nr. 35 07.02.0460.0 02	idem c.s. ...l'opera finita. Per ogni cm in più. <b>euro (uno/10)</b>	mq	1,10
Nr. 36 07.04.0010.0 01	STRUTTURA METALLICA PER PARETI DIVISORIE INTERNE E TAMPONATURE ESTERNE. Struttura metallica per pareti divisorie, contropareti e tamponature a secco, fornita e posta in opera, di spessore variabile di cm. 5/7,5/10/15 (oltre lo spessore delle lastre) costituita da profilati metallici a C zincati dello spessore di 0,6 o 0,8 mm. posti in verticale con un interasse variabile di cm. 30/40/60 in funzione dell'altezza della parete e delle caratteristiche di resistenza richieste e posti in orizzontale a pavimento e soffitto ancorati con fissaggi meccanici, completi dell' applicazione su tutto il perimetro di nastri adesivi di idoneo materiale atto ad eliminare eventuali ponti acustici. E' compreso il taglio e lo sfrido, il materiale di fissaggio, il trasporto in cantiere, lo smistamento al piano, l'onere per la sagomatura delle aperture, la fornitura e posa in opera di moraletti in legno posti sui lati dell'apertura per garantire il fissaggio dei serramenti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Struttura metallica dello spessore di cm. 5, costituita da profilati a C delle dimensioni assimilabili a mm 50x50x50 spessore 0,6 mm. interasse 60 cm. <b>euro (venticinque/42)</b>	mq	25,42
Nr. 37 07.04.0030.0 01	STRUTTURA METALLICA PER CONTROSOFFITTI. Struttura metallica per controsoffitti, realizzata con profilati zincati dello spessore di 0,6 mm, costituita da: 1) orditura perimetrale con profilati guida a U 28/27/28; 2) orditura primaria con profilati a C 27/50/27 posta ad interasse variabile; 3) Orditura secondaria con profilati a C 27/50/27 posta ad interasse variabile tra cm. 40 e cm Sono compresi gli appositi ancoraggi meccanici (pendini) al soffitto esistente, il taglio e sfrido dei profilati, il materiale di fissaggio e quanto altro occorre per dare l'opera finita . Struttura con orditura primaria posta ad interasse di cm. 100 o 120. <b>euro (trentadue/32)</b>	mq	32,32
Nr. 38 07.04.0051.0 05.CAM	LASTRA PREFABBRICATA IN GESSO CARTONATO RISPONDENTE AI C.A.M.. Fornitura e posa in opera di lastra prefabbricata in gesso cartonato di spessore variabile, per la realizzazione di pareti, contropareti e controsoffitti all' interno degli edifici. Sono compresi: il trasporto in cantiere; lo smistamento ai piani; il fissaggio all'orditura metallica mediante viti autopercoranti in acciaio; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; la rimozione con differenziazione dei materiali di sfrido, il carico e il trasporto a rifiuto (escluso il costo di discarica); il trattamento dei giunti tra lastra e lastra, le stuccature a tre mani e la preparazione per la tinteggiatura. C.A.M. - La lastra deve avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti. (p.2.4.2.8 del D.M. 11/10/2017). - il materiale deve rispettare i limiti di emissione della tabella di cui al p.2.3.5.5 del D.M. 11/10/2017. - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M. 11/10/2017 (sostanze pericolose). E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita . Lastra prefabbricata in gesso cartonato standard spessore 12,5 mm. <b>euro (dodici/65)</b>	mq	12,65
Nr. 39 07.04.0060.0 02	LASTRA PREFABBRICATA IN FIBROCEMENTO. Fornitura e posa in opera di lastra prefabbricata in fibrocemento di spessore variabile, per la realizzazione di pareti, contropareti e controsoffitti all' interno e all'esterno di edifici. Sono compresi: il trasporto in cantiere; lo smistamento ai piani; il fissaggio all'orditura metallica mediante viti autopercoranti in acciaio; i tagli a misura; il materiale necessario per gli ancoraggi; la rimozione con differenziazione dei materiali di sfrido, il carico e il trasporto a rifiuto (escluso il costo di discarica); il trattamento dei giunti tra lastra e lastra, le stuccature a tre mani e la preparazione per la tinteggiatura. E' esclusa la tinteggiatura delle pareti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita . Compenso per lastra prefabbricata in fibrocemento spessore 12,5 mm per l'impiego di una lastra in più, da interporre tra l'orditura metallica e la lastra a vista, per la realizzazione di pareti, contropareti e controsoffitti da eseguirsi a più lastre per lato. E' escluso il trattamento dei giunti tra lastra e lastra, le stuccature e la preparazione per la tinteggiatura. All'interno di edifici. <b>euro (ventinove/56)</b>	mq	29,56
Nr. 40 08.01.0010.0 02	PLUVIALI IN LAMIERA ZINCATA. Pluviali in lamiera zincata a sezione quadrata o circolare, forniti e posti in opera. Sono compresi: le saldature; i gomiti; le staffe poste ad interasse non superiore a m 1,50; le legature; l'imbuto di attacco al canale di gronda; la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio, bianca o colorata, previa una mano a coprire di vernice protettiva (minio). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Della sezione di cm 8x8 o diametro mm 80, spessore mm 8/10. <b>euro (ventiquattro/84)</b>	m	24,84

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 41 08.01.0010.0 05.CAM	idem c.s. ...l'opera finita. Compenso alle lavorazioni da voce 8.1.10.1 alla voce 8.1.10.4 rispondenti ai C.A.M.: - I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e ss.mm.ii. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica (p.2.4.2.11 del D.M. 11/10/2017). - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M. 11/10/2017 (sostanze pericolose) <b>euro (zero/12)</b>	m	0,12
Nr. 42 08.01.0090.0 02	SCOSSALINE IN ACCIAIO ZINCATO. Scossaline in acciaio zincato dello sviluppo minimo di mm 200 con una piegatura ad angolo, fornite e poste in opera. Sono comprese: le chiodature; le saldature; le opere murarie; la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio bianca e colore previa spalmatura di minio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Lamiere con spessore 8/10 mm. <b>euro (ottantatre/95)</b>	mq	83,95
Nr. 43 08.01.0090.0 03.CAM	idem c.s. ...l'opera finita. Compenso alle lavorazioni da voce 8.1.90.1 e voce 8.1.90.2 rispondenti ai C.A.M.: - I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e ss.mm.ii. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica (p.2.4.2.11 del D.M. 11/10/2017). - Il materiale deve rispettare i limiti di emissione della tabella di cui al p.2.3.5.5 del D.M.11/10/2017. - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M. 11/10/2017 (sostanze pericolose). <b>euro (zero/12)</b>	mq	0,12
Nr. 44 08.01.0100	COMPENSO ALLE SCOSSALINE IN ACCIAIO ZINCATO PER PREVERNICIATURA. Compenso alle scossaline in acciaio zincato per preverniciatura su ogni faccia. <b>euro (zero/72)</b>	mq	0,72
Nr. 45 08.02.0041.0 04	TUBAZIONI FONOASSORBENTI IN PVC POSATE CON STAFFAGGI IN VERTICALE O ORIZZONTALE PER SCARICO ALL'INTERNO DI FABBRICATI. Sistema di tubi e raccordi fonoassorbenti per condotte di scarico all'interno di fabbricati, idonee al montaggio in vano tecnico e posate con collari antivibranti o isofonici speciali, sia in verticale che in orizzontale. Il sistema è prodotto in PVC termoplastico arricchito con cariche minerali ed avente rumorosità massima $\leq 12$ dB a 2 l/s certificata da Ente terzo in accordo alla EN 14366. Il sistema deve avere giunzioni con bicchiere dotato di apposite guarnizioni a labbro preinserite ed amovibili, realizzate in EPDM e certificate conformemente alla UNI EN 681-1. Inoltre tubi e raccordi devono avere Euroclasse di resistenza al fuoco B s2 d0. Sono compresi: i pezzi speciali insonorizzati; gli staffaggi; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere; il fissaggio delle tubazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare le tubazioni complete ed il sistema funzionante. Sono esclusi: le tracce su solette, muri in c.a., in pietra; la tinteggiatura. Diametro esterno x spessore: D x s = 90 x 4,5. <b>euro (settantanove/20)</b>	m	79,20
Nr. 46 09.03.0011.0 01	INFISSO PER FINESTRE E PORTE-FINESTRA DI ALLUMINIO. Infisso per finestre e portefinestre di alluminio con profilati della sezione di mm 65/70 e dello spessore minimo di mm 1,5 rifinito con le parti in vista satinata e con superficie totale della lega leggera ossidata anodicamente a 15 micron, fornito e posto in opera. Sono compresi: le guarnizioni in neoprene; gli apparecchi di manovra; i fermavetri a scatto; i pezzi speciali; le cerniere; le squadrette di alluminio; le maniglie in alluminio fuso. E' escluso il controtelaio, da murare e le opere murarie. E' compreso inoltre quanto altro occorre per dare l'opera finita, inclusa la documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE ed il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN nei riguardi dei requisiti minimi obbligatori di resistenza ai carichi del vento, tenuta all'acqua, resistenza all'impatto, capacità portante dei dispositivi di sicurezza, isolamento acustico, trasmittanza termica, proprietà radiative delle vetrazioni, permeabilità all'aria, presenza di sostanze dannose. E' compresa la verniciatura nei colori RAL. E' esclusa la fornitura e posa del vetro. Per finestre e portefinestre a battuta semplice ad una o più ante <b>euro (trecentotrentacinque/00)</b>	mq	335,00
Nr. 47 09.03.0011.0 02	idem c.s. ...del vetro. Maggiorazione per finestre e portefinestre per impiego di profilo 62/72 a taglio termico e giunto aperto <b>euro (cinquantasette/00)</b>	mq	57,00
Nr. 48 09.03.0011.0 04	idem c.s. ...del vetro. Maggiorazione per apertura scorrevole traslante per ogni anta scorrevole portata fino a 300 Kg <b>euro (cinquecentosettantatre/75)</b>	cad	573,75
Nr. 49 09.03.0041.0 01	PERSIANE IN ALLUMINIO APRIBILI A VENTOLA O CON ANTE SCORREVOLI. Persiane in alluminio anodizzato o verniciato RAL a due o più ante, con ante apribili a ventola o scorrevoli, fornite e poste in opera. Sono esclusi il controtelaio e le opere murarie. Sono compresi gli apparecchi di manovra; i pezzi speciali; le cerniere; le maniglie di alluminio fuso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Persiane ad ante apribili a ventola con lamelle fisse senza telaio <b>euro (quattrocentosei/25)</b>	mq	406,25
Nr. 50 09.03.0041.0 02	idem c.s. ...l'opera finita. Maggiorazione alle persiane per ante scorrevoli <b>euro (sessantasei/25)</b>	mq	66,25
Nr. 51 09.03.0041.0 04	idem c.s. ...l'opera finita. Maggiorazione alle persiane per telaio fisso a muro <b>euro (quarantanove/50)</b>	mq	49,50
Nr. 52 09.03.0061.0 01	PORTE INTERNE IN ALLUMINIO. Porte interne in alluminio anodizzato o verniciate RAL a una o due ante, fornite e poste in opera. Sono esclusi il controtelaio, da murare, le opere murarie e le specchiature e/o la tamburatura. Sono compresi la ferramenta; la serratura con scrocco; le maniglie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita inclusa la documentazione che certifichi la rispondenza alle norme applicabili, la marcatura CE, il rispetto delle specifiche di cui alla norma UNI EN 14351-2 Porte interne in alluminio con profilo piccolo e telaio semplice <b>euro (trecentoquaranta/00)</b>	mq	340,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 53 09.03.0061.0 02	idem c.s. ...EN 14351-2 Maggiorazione alle porte interne in alluminio per profilo maggiorato <b>euro (quindici/00)</b>	mq	15,00
Nr. 54 09.03.0061.0 06	idem c.s. ...EN 14351-2 Maggiorazione per tamburatura con laminato plastico semplice a due facce. <b>euro (quarantadue/00)</b>	mq	42,00
Nr. 55 09.03.0061.0 09	idem c.s. ...EN 14351-2 Maggiorazione per tamburatura con lamiera di alluminio doppia verniciata con interposto strato isolante. <b>euro (settantadue/50)</b>	mq	72,50
Nr. 56 09.05.0062.0 03	VETRATA TERMO-ISOLANTE BASSOEMISSIVA E/O SELETTIVA. Vetrata termo-isolante basso emissiva e/o selettiva con doppia o tripla camera, distanziatori plastici/metallici saldati con siliconi o polisolfuri; intercapedine riempita con aria o gas argon 90%, composta con due o tre vetri semplici e/o stratificati, e deposito magnetronico basso emissivo (I) in posizione utile per definire vetrate ad isolamento termico rinforzato con possibilità di controllo solare. Fornita e posta in opera su infisso in qualsiasi materiale (legno, ferro, PVC, alluminio, stratificato). Sono compresi la sigillatura con mastice siliconico, la guarnizione in gomma con eventuale collante, la pulitura e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. VETRATA TERMO-ISOLANTE BASSOEMISSIVA E/O SELETTIVA. 4 / 15 Argon 90% / 4 / 15 Argon 90% [4 Caratteristiche tecniche: Trasmittanza termica vetrata (EN 673) [W/mq*K]: Ug = 0.9÷1.0; Fattore solare (EN 410) [%]: g = 56÷60; Trasmissione luminosa (EN 410) [%]: TL = 70÷74; Resistenza acustica (EN 12758) [dB]: Rw = 32÷33; Peso vetrata [kg/mq] = 30; Resistenza agli urti (EN 12600) = n.c.; Attacchi manuali (EN 356) = n.c. <b>euro (centodiciotto/30)</b>	mq	118,30
Nr. 57 09.06.0045	CONTROTELAI IN ACCIAIO PER PORTEFINESTRE E PORTE. Controtelai a semplice battuta in acciaio per portefinestre e porte, completi di catene di controvento e grappe di fissaggio, forniti e posti in opera. Sono comprese le opere murarie. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. <b>euro (trentanove/60)</b>	mq	39,60
Nr. 58 09.06.0060.0 01	CONTROTELAIO PER ALZANTI SCORREVOLI. Fornitura e posa in opera di controtelaio metallico in lamiera zincata preverniciata, acciaio inox e pannelli di tamponamento termoisolanti, posato su muri esterni sia da intonacare che da rivestire che da isolare con sistema cappotto, per l'alloggiamento di finestre scorrevoli (alzanti), di persiane e di inferriate, sia per anta singola che per anta doppia, avente sede interna ricompresa tra mm. 70 e mm. 200. Telaio con luce apertura standard per finestre e portefinestre, per alloggiamento singolo di alzante o di persiana o di inferriata, o per alloggiamento doppio di alzante più persiana, o alzante più inferriata o persiana più inferriata. Misurato al mq. per la luce effettiva delle ante. Controtelaio ad anta singola o doppia per l'alloggiamento di alzante o persiana o inferriata, della sezione interna variabile tra mm. 70 e mm 125 con portata massima di kg. 120 per anta. <b>euro (cinquecentosette/10)</b>	mq	507,10
Nr. 59 10.01.0010.0 02.CAM	ACCIAIO FE 00 UNI 7070-72. RISPONDENTE AI C.A.M.. Acciaio FE 00 UNI 7070-72 per impieghi non strutturali del tipo tondo, quadrato, piatto, angolare etc., fornito e posto in opera.Sono compresi: una mano di minio; tutti i lavori di muratura occorrenti. C.A.M. - I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica (p.2.4.2.11 del D.M. 11/10/2017). - Il materiale deve rispettare i limiti di emissione della tabella di cui al p.2.3.5.5 del D.M.11/10/2017. - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M.11/10/2017 (sostanze pericolose). E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per ringhiere, inferriate, cancelli e simili. <b>euro (nove/98)</b>	kg	9,98
Nr. 60 11.01.0011.0 04.CAM	MANUFATTI IN ACCIAIO PER TRAVI E PILASTRI IN PROFILATI SEMPLICI. Manufatti in acciaio per travi e pilastri in profilati laminati a caldo della Serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti forniti e posti in opera in conformità alle norme vigenti. Sono compresi: gli eventuali connettori, le piastre di attacco e di irrigidimento; il taglio a misura; le forature; le flange; la bullonatura (con bulloni di qualsiasi classe) o saldatura; etc. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il peso è quello effettivo a lavorazione compiuta. Sono esclusi i trattamenti protettivi e le verniciature che verranno computati a parte. In acciaio S275 JR - Classe di esecuzione EXC3 <b>euro (due/84)</b>	kg	2,84
Nr. 61 11.01.0042.0 03	MANUFATTI IN ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE SECONDARIE. Manufatti per strutture metalliche secondarie (arcarecci, membrature secondarie in genere, scossaline, contenimenti getto, etc.) in profilati a freddo compresi i pressopiegati e profilati a caldo, forniti e posti in opera in conformità alle norme vigenti. Sono compresi: le piastre di attacco; il taglio a misura; le forature; le flange; la bullonatura (con bulloni di qualsiasi classe) o saldatura; etc. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il peso è quello effettivo a lavorazione compiuta. Sono esclusi i trattamenti protettivi e le verniciature che verranno computati a parte. In acciaio S275 JR - Classe di esecuzione EXC1 o EXC2 <b>euro (tre/06)</b>	kg	3,06
Nr. 62 11.01.0042.0 08	idem c.s. ...a parte. Compenso per la fornitura in opera di manufatti in acciaio in quantità limitata, fino a kg 1000. <b>euro (zero/46)</b>	kg	0,46
Nr. 63 11.01.0062.0 01.CAM	MANUFATTI IN ACCIAIO PER TRAVI E COLONNE IN PROFILATI TUBOLARI. Manufatti in acciaio per travi e colonne, realizzati in profilati tubolari di qualsiasi sezione, laminati a caldo, forniti e posti in opera in conformità alle norme vigenti. Sono compresi: gli eventuali connettori, le piastre di base e di attacco; il taglio a misura; le forature; le flange; la bullonatura (con bulloni di qualsiasi classe) o saldatura; etc. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Il peso è quello effettivo a lavorazione compiuta. Sono esclusi i trattamenti protettivi e le verniciature che verranno computati a parte. Tubolari senza saldatura, in acciaio S235 JR - Classe di esecuzione EXC1 o EXC2 <b>euro (quattro/24)</b>	kg	4,24
Nr. 64 11.01.0082	ANCORAGGIO DI FONDAZIONE. Fornitura di tirafondi per l'ancoraggio dei pilastri alle fondazioni, in conformità alle norme vigenti, realizzati mediante barre tonde di acciaio di qualsiasi diametro e qualsiasi qualità, filettati in testa per una adeguata lunghezza,		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	e dotati di un sistema di aggrappaggio al calcestruzzo realizzato in uno dei seguenti modi ganci ricavati con ripiegatura dei tirafondi impegnati su barrotti in ferro tondo; - piastre in ferro piatto saldate all'estremità inferiore dei tirafondi; barre in profilati UPN o HE collegate all'estremità inferiore dei tirafondi. Sono compresi: la contropiastro a perdere da utilizzare come dima per il posizionamento dei tirafondi; i dadi; gli spessori di aggiustaggio per la piombatura del pilastro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare i tirafondi finiti. <b>euro (sei/10)</b>	kg	6,10
Nr. 65 11.02.0110.0 01	ZINCATURA A CALDO PER IMMERSIONE. Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500° C previo decappaggio, sciacquaggio, oltre a quanto occorre per il lavoro finito. Per immersione di strutture pesanti maggiori di 80 kg <b>euro (zero/70)</b>	kg	0,70
Nr. 66 11.03.0010	SOLAI ESEGUITI IN LAMIERA ZINCATA PRESSO-PIEGATA. Solai realizzati in lamiera zincata presso-piegata o da una serie di tegoli in acciaio zincato ad intradosso piano con sagoma ottenuta mediante la profilatura a freddo, collaboranti con un sovrastante getto di calcestruzzo armato, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'esecuzione dei necessari punti di saldatura alla struttura portante, eseguiti con chiodi sparati o viti autofilettanti; il fissaggio di ogni tegolo o pannello in corrispondenza degli appoggi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi il calcestruzzo e i relativi ferri di armatura che saranno computati a parte. <b>euro (quattro/04)</b>	kg	4,04
Nr. 67 12.01.0040.0 01	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA VINILICA. Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti intonacati a civile o a calce o a gesso. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura vinilica pigmentata, costituito da uno strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile. <b>euro (otto/82)</b>	mq	8,82
Nr. 68 12.01.0050.0 02	TINTEGGIATURA CON IDROPITTURA ACRILICA. Tinteggiatura con idropittura acrilica, pigmentata o al quarzo, per esterni, del tipo opaco solubile in acqua in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su intonaco civile esterno. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura acrilica pigmentata o al quarzo, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati di idropittura acrilica al quarzo. <b>euro (undici/34)</b>	mq	11,34
Nr. 69 14.01.0010.0 01	PREDISPOSIZIONE DI ALLACCIO IDRICO PER APPARECCHI IGIENICO-SANITARI. Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle valvole di intercettazione ubicate nel locale e fino agli attacchi a filo muro. Sono compresi: le valvole suddette; le tubazioni di acciaio zincato FM, oppure in rame, oppure in polipropilene o tubo multistrato per distribuzioni d'acqua fredda e calda; il rivestimento delle tubazioni di acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso classificato autoestinguente, spessore dell'isolante a norma di legge; le tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità o polipropilene fino alla colonna principale di scarico; le opere murarie di apertura tracce su laterizi forati e murature leggere e del fissaggio delle tubazioni con esclusione delle tracce su solette, muri in c.a. o in pietra, della chiusura traccia, dell'intonaco e della tinteggiatura. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante. Sono esclusi: la fornitura e la posa in opera delle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie. Allaccio per lavabo, lavamani - diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). <b>euro (centottantanove/20)</b>	cad	189,20
Nr. 70 14.01.0010.0 05	idem c.s. ...Allaccio per pilozzo - diametro minimo della tubazione di scarico mm 50 diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua calda e fredda mm 15 (1/2"). <b>euro (duecentotredici/40)</b>	cad	213,40
Nr. 71 14.01.0010.0 13	idem c.s. ...Allaccio per vaso a cacciata - diametro minimo della tubazione di scarico mm 90. <b>euro (centosei/70)</b>	cad	106,70
Nr. 72 14.01.0010.0 15	idem c.s. ...Allaccio per cassetta di scarico - diametro minimo della tubazione di scarico mm 40 diametro minimo della tubazione d'adduzione acqua mm 15 (1/2"). <b>euro (centoventiquattro/30)</b>	cad	124,30
Nr. 73 15.01.0006.0 01	CANALIZZAZIONE PER PUNTO LUCE IN VISTA SU TUBAZIONE A SEZIONE CIRCOLARE. Canalizzazione per punto luce in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in pianta in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni a sezione circolare e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi. Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata e le scatole di derivazione posate con il grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: i conduttori e le opere murarie. In tubazione in PVC IP4X <b>euro (diciassette/01)</b>	cad	17,01
Nr. 74	CANALIZZAZIONE PER PUNTO DI COMANDO IN VISTA SU TUBAZIONE A SEZIONE CIRCOLARE. Canalizzazione per		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
15.01.0007.0 01	punto di comando in vista fornita in opera dalla scatola di derivazione del locale o di zona per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria, corrente su tubazioni circolari e scatole in PVC autoestinguente con grado di protezione IP4X o IP55 o in acciaio predisposte per la posa di conduttori elettrici di comando e controllo. Sono compresi: le canalizzazioni di sezione adeguata, le eventuali scatole di derivazione aggiuntive, le scatole terminali ed il telaio portafrutta con le custodie previste del grado di protezione indicato E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: i conduttori e le opere murarie. In tubazione in PVC IP4X <b>euro (otto/72)</b>	cad	8,72
Nr. 75 15.01.0012.0 02	PUNTO LUCE SEMPLICE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA CON CAVO IDONEO ALL'INSTALLAZIONE IN LUOGHI A LIVELLO DI RISCHIO BASSO. Punto luce semplice con o senza conduttore di protezione su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m per punto luce misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe; i conduttori di tipo idoneo all'installazione in luoghi a livello di rischio basso conformi al regolamento europeo UE 305/11 di sezione terminale minima di fase e di terra pari almeno a mm <sup>2</sup> 1,5. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte. Per punto luce con conduttore di protezione <b>euro (ventitre/31)</b>	cad	23,31
Nr. 76 15.01.0015.0 01	PUNTO DI COMANDO O COMPENSO PER PUNTO AGGIUNTIVO SULLA STESSA SCATOLA SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O IN VISTA GIÀ PREDISPOSTA CON CAVO IDONEO ALL'INSTALLAZIONE IN LUOGHI A LIVELLO DI RISCHIO BASSO Punto di comando o compenso per punto aggiuntivo sulla stessa scatola su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta fornito e posto in opera dalla scatola di derivazione del locale o di zona per distanze non superiori a 20 m misurate in pianta in linea d'aria. Sono compresi: i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori di tipo idoneo all'installazione in luoghi a livello di rischio basso conformi al regolamento europeo UE 305/11 di sezione pari a mm <sup>2</sup> 1,5 idonei per il comando ad interruttore, deviatore, invertitore, commutatore o a relé, i frutti, i copriferi e le placche in materiale plastico a finitura normale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse le canalizzazioni e le opere murarie compensate a parte; inclusi i copriferi e le placche in materiale plastico a finitura normale. Per punto di comando <b>euro (dieci/40)</b>	cad	10,40
Nr. 77 15.02.0005.0 01	CANALIZZAZIONE PER PUNTO PRESA IN VISTA IN TUBAZIONE IN PVC O IN ACCIAIO Canalizzazione per punto presa in vista fornita in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m misurate in linea d'aria, corrente in vista a parete o a soffitto, su tubazioni e scatole in PVC autoestinguente o in acciaio con grado di protezione IP4X o IP55, predisposte per la posa di conduttori elettrici sia di distribuzione dorsale, che di derivazione terminale diverse dai canali in pvc o in acciaio e dalle passerelle portacavi. Sono compresi: le tubazioni di sezione adeguata, le scatole di derivazione, e quelle terminali del grado di protezione indicato. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: i conduttori; le opere murarie. In tubazione in pvc IP4X <b>euro (diciannove/01)</b>	cad	19,01
Nr. 78 15.02.0021.0 01	PUNTO ALLACCIO PER PRESA MONOFASE O TRIFASE SU CANALIZZAZIONE IN TRACCIA O SU TUBAZIONE IN VISTA CON CAVO IDONEO ALL'INSTALLAZIONE IN LUOGHI A LIVELLO DI RISCHIO BASSO. Punto allaccio per presa elettrica posato su canalizzazione in traccia o su tubazione in vista già predisposta, fornito e posto in opera dal quadro di piano o di zona per distanze non superiori a 60 m. misurate in linea d'aria. Sono compresi: le scatole di derivazione, quelle terminali portafrutta, i morsetti a mantello o con caratteristiche analoghe, i conduttori idonei all'installazione in luoghi a livello di rischio basso conformi al Regolamento Europeo UE 305/11 di idonea sezione terminale minima di fase e di terra E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse le canalizzazioni, gli apparati e le opere murarie compensate a parte. Per allaccio monofase con carico max 16A <b>euro (ventisette/51)</b>	cad	27,51
Nr. 79 15.02.0021.0 03	idem c.s. ...carico max 32A <b>euro (cinquantasette/75)</b>	cad	57,75
Nr. 80 15.02.0041.0 02	PUNTO PRESA ELETTRICA DA COLLEGARE ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE COMPENSATA A PARTE COME ALLACCIO ELETTRICO Punto presa elettrica posato su scatola portafrutta predisposta da collegare alla linea di alimentazione presente nella stessa e compensata a parte come allaccio elettrico; fornita e posta in opera compresi: i frutti, i copriferi e le placche in materiale plastico a finitura normale e fino ad un grado di protezione IP55. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Presa elettrica aggiuntiva sulla stessa scatola 2P+T 10A o 16A o 10/16A. <b>euro (cinque/04)</b>	cad	5,04
Nr. 81 15.02.0041.0 03	idem c.s. ...l'opera finita. Punto presa elettrica 2P+T 10/16A + UNEL. <b>euro (tredici/23)</b>	cad	13,23
Nr. 82 15.03.0030	PUNTO PRESA DI SERVIZIO REALIZZATO IN CANALIZZAZIONE O TUBAZIONE A VISTA. Punto presa di servizio realizzato in canalizzazione o tubazione a vista dal punto di smistamento di piano o di zona, per distanze non superiori a 60m misurate in pianta in linea d'aria, utilizzabile per telefono, punto di chiamata, di segnalazione, di TV, di amplificazione sonora, di allarme, per TVCC, per collegamento di segnali informatici, etc., fornito e posto in opera. Sono compresi: le scatole di derivazione e terminali portafrutta, tappo e placca in PVC o metallica; la tubazione in PVC autoestinguente, rigida o flessibile o canaletta, corrente a vista; gli stop; le viti di fissaggio; i collari, etc. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi i conduttori. <b>euro (trentacinque/20)</b>	cad	35,20
Nr. 83 15.03.0210.0 01	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TELEFONICA. Incremento al punto presa di servizio per presa telefonica. Sono compresi: il cavo telefonico fino al box di derivazione; la quota relativa ai box di derivazione e il frutto unificato TELECOM o standard internazionale. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la linea montante in cavo multicoppia. Con presa ad una coppia. <b>euro (ventiotto/82)</b>	cad	28,82

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 84 15.03.0220.0 04	INCREMENTO AL PUNTO PRESA DI SERVIZIO PER PRESA TRASMISSIONE DATI. Incremento al punto presa di servizio per presa trasmissione dati. Sono compresi la quota di cavo fino al box di derivazione di piano o di zona fino ad un massimo di 60 m misurati in pianta in linea d'aria, il connettore, il contenitore, la placca. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con connettore tipo RJ45 cavo UTP cat. 5E. <b>euro (settantatre/70)</b>	cad	73,70
Nr. 85 15.03.0240.0 01	PATCH PANEL PER ARMADI DI CABLAGGIO STRUTTURATO. Patch panel per armadi di cablaggio strutturato, completo di connettori RJ45 UTP o S-FTP a 8 pin con commessione ad incisione di isolante tipo 110, su morsettiera centrale per cavo 22-26AWG, o mediante connettori singoli, completo di barra guidacavi, esclusa la quota per attestazione delle linee in ingresso ed uscita. Fornito e posto in opera a perfetta regola d'arte. Fino a 16 porte non schermato con connettori RJ45 per cavo UTP cat. 5E. <b>euro (duecentotre/50)</b>	cad	203,50
Nr. 86 15.03.0240.0 08	idem c.s. ...regola d'arte. Patch cord tipo UTP cat. 5e fino a 1 m. <b>euro (cinque/50)</b>	cad	5,50
Nr. 87 15.03.0406	TELECAMERA IP OTTICA FISSA DA INTERNO/ESTERNO TIPO BULLET. Telecamera tipo Bullet Day/Night IR da interno/esterno IP66, ottica fissa 3,6 mm, sensore 1/3", 4 Megapixel, WDR ottico fino a 120 dB, Filtro ICR meccanico, Illuminazione minima 0,02 lux a colori; 0 lux con IR, Illuminazione minima IR 30m; Risoluzione 1920x1080 Rilevamento: Motion detection, tampering, intrusione, attraversamento linea; Identificazione intelligente: rilevamento volti, defocus, cambio immagine, conteggio persone, Watermark, filtro indirizzi IP, allarme manomissione, Porta di rete 10M/100M Base TX Ethernet. Alimentazione 12 Vdc o PoE, 8 zone di privacy mask. Sono compresi: la staffa e gli accessori di fissaggio, i collegamenti elettrici e di segnale alla presa dati e la taratura. Fornita e posta in opera a perfetta regola d'arte. <b>euro (trecentotrenta/00)</b>	cad	330,00
Nr. 88 15.03.0454	NETWORK VIDEO RECORDER (NVR) 8 CANALI IP. Network Video Recorder (NVR) con 8 ingressi video IP ed un ingresso audio RCA bidirezionale, Risoluzione massima 8 Megapixel; Banda di ingresso 60 Mbps, Banda di uscita 64 Mbps, fino a 128 utenti, Compressione video Ultra H265/H265/H264; Uscite HDMI e VGA, playback sincronizzato 8 canali, HD capacità 2TB, interfaccia SATA, interfaccia di rete RJ45 10/100 Mbps, 8 porte RJ45 PoE max 30W per porta per collegamento ed alimentazione diretta telecamere. Posto in opera funzionante a perfetta regola d'arte completo di collegamenti elettrici e di rete. <b>euro (millequattrocentotrentasette/70)</b>	cad	1'437,70
Nr. 89 15.03.0550.0 03	ARMADIO RACK PER IMPIANTI DI CABLAGGIO STRUTTURATO O CONSOLLE. Armadio rack modulare da 19" per impianti di cablaggio strutturato o consolle, realizzato in acciaio verniciato, completo di porta trasparente provvista di serratura, aperture di areazione superiori ed inferiori. Fornito e posto in opera completo di onere necessario per dare l'opera finita, ed a perfetta regola d'arte. Fino a 12 unità con profondità 400mm. <b>euro (quattrocentotrentatre/40)</b>	cad	433,40
Nr. 90 15.03.0560.0 01	ACCESSORI PER ARMADI RACK. Accessori per armadi rack impiegati per sistemi di cablaggio strutturato o consolle per sistemi audio o di videocontrollo. Sono compresi: gli staffaggi, le viti e rondelle per installazione su modulo rack. Forniti e posti in opera a perfetta regola d'arte. Pannello di alimentazione con min. 5 prese UNEL 16A+T, interruttore bipolare e spia di presenza rete. <b>euro (centosettantasette/10)</b>	cad	177,10
Nr. 91 15.03.0560.0 05	idem c.s. ...regola d'arte. Mensola di supporto portata max. 15Kg. Profondità 400 mm <b>euro (sessantasette/10)</b>	cad	67,10
Nr. 92 15.04.0023.0 05	LINEA ELETTRICA IN CAVO MULTIPOLARE ISOLATO IN HEPR SOTTO GUAINA DI PVC (Euroclassi Cca-s3,d1,a3),SIGLA DI DESIGNAZIONE FG16OR16 0,6/1 kV Linea elettrica in cavo multipolare isolato in HEPR ad alto modulo qualità G16 sotto guaina di PVC di qualità R16 (Norma EI 20-13) (Euroclassi Cca-s3,d1,a3),sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV in accordo con la normativa Europea CPR UE 305/11 fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 5x6 mmq <b>euro (otto/64)</b>	m	8,64
Nr. 93 15.04.0023.0 14	idem c.s. ...opere murarie. 4x25 mmq <b>euro (diciannove/68)</b>	m	19,68
Nr. 94 15.04.0023.0 15	idem c.s. ...opere murarie. 4x16 mmq <b>euro (tredici/56)</b>	m	13,56
Nr. 95 15.04.0023.0 17	idem c.s. ...opere murarie. 4x6 mmq <b>euro (sette/56)</b>	m	7,56
Nr. 96 15.04.0023.0 30	idem c.s. ...opere murarie. 3x2,5 mmq <b>euro (tre/60)</b>	m	3,60
Nr. 97 15.04.0023.0 39	idem c.s. ...opere murarie. 2x1,5 mmq <b>euro (due/52)</b>	m	2,52
Nr. 98 15.04.0112.0 10	LINEA ELETTRICA IN CAVO UNIPOLARE ISOLATO IN PVC FS17. Linea elettrica in cavo unipolare isolato in PVC di qualità S17, sigla di designazione FS17 450/750 V (norme CEI EN 5025) (Euroclassi Cca- s3,d1,a3) conforme alla Normativa Europea CPR UE 305/11, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione o canale incassati o in vista; le giunzioni; i terminali. E' inoltre compreso quanto occorre per dare l'opera finita. Escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x16 mmq <b>euro (quattro/44)</b>	m	4,44

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 99 15.04.0112.0 12	idem c.s. ...opere murarie. 1x6 mmq <b>euro (due/64)</b>	m	2,64
Nr. 100 15.04.0250.0 07	LINEA IN CAVO PER TRASMISSIONE DATI. Linea in cavo per trasmissione dati a norme MIL C-17 con conduttori in rame stagnato isolato in polietilene, calza in treccia di rame stagnata sotto guaina in pvc non propagante l'incendio. Fornita e posta in opera. E' compresa l'installazione in tubazioni in vista o incassata, su canale, su passerella o graffettata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse le canalizzazioni, le scatole di derivazione e le opere murarie. Tipo FTP cat.6 <b>euro (quattro/20)</b>	m	4,20
Nr. 101 15.04.0300.0 02	LINEA IN CAVO UNIPOLARE PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI Linea elettrica in cavo unipolare idoneo alla posa per impianti fotovoltaici realizzato secondo la direttiva DIN VDE 0304 Part 21 (IEC 60216), resistente ad elevate temperature, agli agenti chimici quali oli minerali, sostanze acide alcaline ed ammoniacca, resistente all'abrasione ed alla corrosione dell'acqua e dei raggi UV. Massima tensione di funzionamento pari a 2kV, intervallo di temperatura da 40°C a +120 °C, conforme alle normative EN 60332-1-2 , EN 50267-1-2 EN 50305 per quanto attiene al comportamento al fuoco. E' inoltre compreso quant'altro per dare l'opera finita Sezione 1 x 6 mmq <b>euro (quattro/56)</b>	m	4,56
Nr. 102 15.05.0020.0 04	TUBO RIGIDO MEDIO IN PVC CLASSIFICAZIONE 3321 Tubo rigido medio in PVC piegabile a freddo costruito secondo le norme EN 50086, EN 61386, classificazione 3321 (750N) fornito e posto in opera all'interno di controsoffitti, intercapedini o in vista, completo di giunzioni, curve e manicotti, cavallotti di fissaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Diametro esterno mm 32. <b>euro (sei/38)</b>	m	6,38
Nr. 103 15.05.0040.0 04	GUAINA FLESSIBILE IN PVC CON RACCORDI AD ALTA RESISTENZA CHIMICA E MECCANICA. Guaina flessibile in PVC con raccordi ad alta resistenza chimica e meccanica. Conforme alle norme EN 50086, EN 61386, classificazione 2311. Fornita e posta in opera in vista. Sono compresi: i raccordi e le curve filettate, atte a fornire un grado di protezione IP55; gli accessori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Diametro interno mm 25. <b>euro (sette/37)</b>	m	7,37
Nr. 104 15.05.0090.0 04	SCATOLA DI DERIVAZIONE STAGNA IP55 IN PVC AUTOESTINGUENTE. Scatola di derivazione stagna IP55 in PVC autoestinguento, con pareti lisce o passacavi, comunque completa di raccordi per garantire il grado di protezione. Fornita e posta in opera in vista completa di ogni accessorio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Misure assimilabili a mm 190x140x70. <b>euro (dieci/78)</b>	cad	10,78
Nr. 105 15.05.0090.0 05	idem c.s. ...a mm 240x190x90. <b>euro (diciannove/36)</b>	cad	19,36
Nr. 106 15.05.0210.0 03	TUBAZIONE FLESSIBILE IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE. Tubazione flessibile in polietilene a doppia parete, fornita e posta in opera, per canalizzazioni linee elettriche, marchio IMQ, resistenza allo schiacciamento 450 N con deformazione del diametro non superiore al 5%, caratteristiche tecniche CEI EN 50086-1-2-4, CEI 23-46, posato in opera su scavo predisposto con filo superiore del tubo posto ad una profondità non inferiore a cm 50 dal piano stradale. Sono compresi : i manicotti di giunzione; il fissaggio con malta cementizia ai pozzetti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Diametro esterno mm 75. <b>euro (cinque/72)</b>	m	5,72
Nr. 107 15.05.0210.0 04	idem c.s. ...esterno mm 90. <b>euro (sei/93)</b>	m	6,93
Nr. 108 15.05.0210.0 05	idem c.s. ...esterno mm 110. <b>euro (sette/81)</b>	m	7,81
Nr. 109 15.05.0260.0 03	POZZETTO IN CEMENTO O IN RESINA. Pozzetto in cemento o in resina completo di coperchio carrabile in ghisa con resistenza di rottura minima di t 12,5, fornito e posto in opera completo degli oneri necessari all'alloggiamento, lo scavo, il rinfilanco delle tubazioni con materiale arido, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta fino a qualsiasi distanza. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. In cemento 300 x 300 mm. <b>euro (settantasette/00)</b>	cad	77,00
Nr. 110 15.05.0260.0 04	idem c.s. ...l'opera finita. In cemento 400 x 400 mm. <b>euro (cento/10)</b>	cad	100,10
Nr. 111 15.05.0260.0 07	idem c.s. ...l'opera finita. Incremento per chiusino con resistenza a rottura di t 25. <b>euro (dieci/89)</b>	cad	10,89
Nr. 112 15.06.0010.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 6KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. 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; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Bipolare da 10 a 32A. <b>euro (quarantasei/20)</b>	cad	46,20
Nr. 113 15.06.0020.0 14	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 10KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C, potere di interruzione 10KA, norme CEI EN 60898, CEI 60947-2. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	inserirsi all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare da 10 a 32A. <b>euro (centodieci/30)</b>	cad	102,30
Nr. 114 15.06.0020.0 15	idem c.s. ...Quadripolare da 40 a 63A. <b>euro (centotrentanove/70)</b>	cad	139,70
Nr. 115 15.06.0030.0 08	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO, CARATTERISTICA B O D, POTERE DI INTERRUZIONE 6KA, NORME CEI EN 60898, CEI 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica B o D, 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; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare da 10 a 32A caratteristica B o D. <b>euro (novantanove/00)</b>	cad	99,00
Nr. 116 15.06.0051.0 13	BLOCCO DIFFERENZIALE DA ACCOPPIARE AD INTERRUTTORI AUTOMATICI, POTERE DI INTERRUZIONE 4,5/6/10/15/25 KA SECONDO NORME CEI EN 61009. Blocco differenziale da accoppiare ad interruttori automatici, potere di interruzione 4,5/6/10/15/25 kA secondo norme CEI EN 61009, Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio, gli accessori, il montaggio su quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Quadripolare fino a 32A Id: 0,03A tipo AC. <b>euro (centoquaranta/80)</b>	cad	140,80
Nr. 117 15.06.0053.0 01	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE COMPATTO , CARATTERISTICA C, POTERE DI INTERRUZIONE 6KA, NORME CEI EN61009. 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; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Unipolare +N.A. 2 moduli fino a 32A, classe AC, Id: 30mA. <b>euro (centodiciannove/90)</b>	cad	119,90
Nr. 118 15.06.0053.0 05	idem c.s. ...32A, classe A, Id: 30mA. <b>euro (centoquarantasei/30)</b>	cad	146,30
Nr. 119 15.06.0080.0 07	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO MODULARE AD ELEVATO POTERE DI INTERRUZIONE MIN. 16KA, MAX. 25KA, A NORME CEI EN 60947-2. Interruttore automatico magnetotermico modulare ad elevato potere di interruzione min. 16kA, max. 25kA, a norme CEI EN 60947-2, provvisto di morsetti per cavo fino a mmq 35, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'eventuale accessorio per il montaggio su barra DIN, lo sganciatore termico da 16 a 125A; la quota di cablaggio e montaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Tetrapolare da 80 ÷ 100 A Icc: 16kA. <b>euro (centosessantaotto/30)</b>	cad	168,30
Nr. 120 15.06.0170.0 11	APPARECCHI MODULARI DA INSERIRE SU QUADRO ELETTRICO. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio, gli accessori, il montaggio, E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la quota di carpenteria. Interruttore non automatico quadripolare 80-100A <b>euro (ottantacinque/80)</b>	cad	85,80
Nr. 121 15.06.0170.0 17	idem c.s. ...di carpenteria. Sezionatore portafusibili bipolare fino a 32A <b>euro (diciassette/60)</b>	cad	17,60
Nr. 122 15.06.0170.0 39	idem c.s. ...di carpenteria. Interruttore deviatore orario giornaliero e settimanale (ris. Carica 100h) digitale ad 1 uscita. <b>euro (centocinquantauno/80)</b>	cad	151,80
Nr. 123 15.06.0170.0 46	idem c.s. ...di carpenteria. Scaricatore di tensione monofase fino a 10kA <b>euro (centosessantacinque/00)</b>	cad	165,00
Nr. 124 15.06.0200.0 01	CENTRALINO IN RESINA DA PARETE CON GRADO DI PROTEZIONE IP55. 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. E' compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita. Dimensioni fino a 12 moduli <b>euro (quarantasette/30)</b>	cad	47,30
Nr. 125 15.06.0200.0 03	idem c.s. ...finita. Dimensioni da 25 a 36 moduli <b>euro (novantauno/30)</b>	cad	91,30
Nr. 126 15.06.0200.0 05	idem c.s. ...finita. Dimensioni da 55 a 72 moduli <b>euro (centoottantauno/50)</b>	cad	181,50
Nr. 127 15.07.0061.0 01	DISPERSORE TONDO IN ACCIAIO RAMATO Ø minima pari 14 mm. Dispensore tondo in acciaio ramato Ø minima pari a 14 mm, con rivestimento 0,25 mm, lunghezza 1,5 m completo di puntazza e manicotto in ghisa, da conficcare in terreno di media consistenza, fornita e posta in opera. Sono compresi: il collegamento alla rete generale di terra e quanto altro occorre per dare l'opera finita. Dispensore ramato. <b>euro (centotrentatre/10)</b>	cad	133,10
Nr. 128 15.07.0061.0 02	idem c.s. ...l'opera finita. Quota parte puntazza, manicotto e innesto. <b>euro (tredici/75)</b>	cad	13,75

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 129 15.08.0021.0 01	PLAFONIERA DI QUALSIASI FORMA CON CORPO E SCHERMO IN POLICARBONATO AUTOESTINGUENTE CON SORGENTE LUMINOSA A LED E GRADO IP65. FLUSSO LUMINOSO = 1500 lm. Plafoniera di qualsiasi forma, ovale o circolare, con corpo e schermo in polycarbonato autoestinguente, con sorgente luminosa a LED, conforme alla normativa EN 60598-1 CEI34-21 in doppio isolamento, temperatura di colore massima pari a 4000 K, flusso luminoso emesso dall'apparecchio non inferiore a 1500 lm, Durata di vita minima pari a h (L80 B20), Indice di resa Cromatica non inferiore a 80; Conforme ai requisiti richiesti dai Criteri Ambientali Minimi (CAM); idonea per esecuzione a parete, a soffitto ed a semincasso. Sono compresi: il modulo LED, i collegamenti elettrici, gli accessori di cablaggio ed il sistema di fissaggio idoneo a sopportare il peso dell'apparecchio, l'eventuale onere per il foro nella versione a semincasso su controsoffitto. Il tutto con grado di protezione IP65, fornita e posta in opera ad altezza max m 3,50, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Apparecchio illuminante <b>euro (ottantauno/90)</b>	cad	81,90
Nr. 130 15.08.0193.0 01	PLAFONIERA DI EMERGENZA IP65 CON SORGENTE A LED Plafoniera di emergenza con corpo in polycarbonato grado di protezione IP65, schermo in vetro o in polycarbonato trasparente o serigrafato, alimentata a 230 V AC, con autonomia minima 1h, tempo di ricarica 12 h, Classe di isolamento II, tenuta al fuoco 850°C, temperatura di funzionamento 0-40°C conforme alle normative EN 62034 EN/IEC 60598-1/EN/IEC 60598-2-22/EN 62471, batteria al Nichel Cadmio o Nichel Metalidrato, idonea al posizionamento a parete o a soffitto, completa di pittogramma, con distanza minima di visibilità pari a 25m, in esecuzione Solo Emergenza (SE) o Sempre Accesa (SA). Posta in opera a perfetta regola d'arte completa di cornice, accessori e quant'altro per dare l'opera completa e funzionante; con flusso luminoso nominale emesso nella prima ora pari a: Con flusso luminoso emesso minimo pari a 180 lm - versione SE <b>euro (novantanove/75)</b>	cad	99,75
Nr. 131 15.08.0330.0 03	TESTA PALO PER PALI DIRITTI. Testa palo per pali diritti realizzati in acciaio zincato di spessore min. pari a mm 3 (±10%), da fissare sulla sommità' del palo, con diametro terminale pari a mm 60 e lunghezza in pianta max mm. 300 fornito e posto in opera, con l'uso di piattaforma aerea omologata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Triplo. <b>euro (settantanove/20)</b>	cad	79,20
Nr. 132 15.08.0365.0 05	PALO CONICO IN ACCIAIO ZINCATO SPESSORE 4 MM. Palo conico diritto in acciaio zincato avente sezione terminale diametro mm 60 e sezione di base opportuna, da incassare nel terreno per altezza minima (Hi) pari a mm 500, spessore minimo nominale mm 4 (±10%) fornito e posto in opera. Sono compresi: i fori per il passaggio delle tubazioni dei conduttori elettrici; l'asola per alloggiamento morsetti e piastrina per il collegamento a terra. La posa in opera in basamento predisposto, inclusa la sabbia di riempimento fra palo ed alloggiamento; il fissaggio con collare di cemento alla base. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso il basamento e la morsettiere. Per altezza f.t. mm 10000 - Hi = mm 800 - Db = mm 168 - Dt = mm 60. <b>euro (quattrocentosessantaquattro/40)</b>	cad	464,40
Nr. 133 15.08.0370.0 02	COMPENSO PER VERNICIATURA PALO. Compenso per verniciatura pali zincati con l'uso di piattaforma aerea omologata, compresa la preparazione del supporto e l'aggrappante. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per pali rastremati diritti o conici da mm 6000 a mm 11000 ft. <b>euro (centotrentatre/20)</b>	cad	133,20
Nr. 134 15.08.0371.0 01	LAVORAZIONI AGGIUNTIVE ALLA BASE DEL PALO. Lavorazioni aggiuntive opzionali applicabili nella zona di incastro del palo con il terreno, con funzione di protezione dalla corrosione e/o rinforzo. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Rinforzo di base manicotto di acciaio zincato saldato alla base del palo nella zona di incastro H=500 mm. <b>euro (sessanta/00)</b>	cad	60,00
Nr. 135 15.08.0392	BASAMENTO DI SOSTEGNO PER PALI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA PER ALTEZZA F.T. FINO A 7600 mm (ZONA3). Basamento di sostegno per palo di illuminazione pubblica di dimensioni 850x 900mm di altezza min pari a 800 mm, per diametro foro palo pari a 220 mm, completo di pozzetto di dimensione interne pari a 400x400mm , realizzato in cls armato con resistenza >30.000 N/mm2, rapporto acqua/cemento <0,45, contenuto di cloruri <0,40%, assorbimento acqua <3,50%. Idoneo al montaggio di un palo in acciaio di altezza fuori terra pari a 7600 mm in zona 3; fornito in opera completo di relazione di calcolo redatta secondo le vigenti normative. E' inoltre compreso lo scavo, il ripristino del terreno, il chiusino in ghisa sferoidale e le canalizzazioni di raccordo quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte. <b>euro (centonovantadue/15)</b>	cad	192,15
Nr. 136 15.08.0393	BASAMENTO DI SOSTEGNO PER PALI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA PER ALTEZZA F.T. FINO A 9800 mm (ZONA3). Basamento di sostegno per palo di illuminazione pubblica di dimensioni 1000x1050mm di altezza min pari a 900 mm, per diametro foro palo pari a 280 mm, completo di pozzetto di dimensione interne pari a 400x400mm , realizzato in cls armato con resistenza >30.000 N/mm2, rapporto acqua/cemento <0,45, contenuto di cloruri <0,40%, assorbimento acqua <3,50%. Idoneo al montaggio di un palo in acciaio di altezza fuori terra pari a 9800 mm in zona 3; fornito in opera completo di relazione di calcolo redatta secondo le vigenti normative. E' inoltre compreso lo scavo, il ripristino del terreno, il chiusino in ghisa sferoidale e le canalizzazioni di raccordo quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte. <b>euro (duecentoquarantadue/55)</b>	cad	242,55
Nr. 137 15.08.0394	BASAMENTO DI SOSTEGNO PER PALI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA PER ALTEZZA F.T. FINO A 11500 mm (ZONA3). Basamento di sostegno per palo di illuminazione pubblica di dimensioni 1100x1150mm di altezza min pari a 1000 mm, per diametro foro palo pari a 280 mm, completo di pozzetto di dimensione interne pari a 400x400mm , realizzato in cls armato con resistenza >30.000 N/mm2, rapporto acqua/cemento <0,45, contenuto di cloruri <0,40%, assorbimento acqua <3,50%. Idoneo al montaggio di un palo in acciaio di altezza fuori terra pari a 11500 mm in zona 3; fornito in opera completo di relazione di calcolo redatta secondo le vigenti normative. E' inoltre compreso lo scavo, il ripristino del terreno, il chiusino in ghisa sferoidale e le canalizzazioni di raccordo quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte. <b>euro (duecentonovantaquattro/00)</b>	cad	294,00
Nr. 138 15.08.0400.0	ARMADIO STRADALE IN VETRORESINA IN ESECUZIONE DA PARETE, DA PALO O A PAVIMENTO. Armadio stradale realizzato in vetroresina stampata, con porta incernierata asportabile, provvista di serratura, struttura modulare componibile, entrate ed		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
01	uscite cavi con pressacavi o passacavi, con grado di protezione min. IP44, fornito e posto in opera con telai di ancoraggio a pavimento per misure. Sono comprese le piastre di fondo e quanto altro occorre per dare l'opera finita. Escluso eventuale zoccolo o basamento in vetroresina. Modulo (larghezza-profondità-altezza) assimilabili a mm 500x300x550 - 1 vano <b>euro (duecentoquarantaotto/85)</b>	cad	248,85
Nr. 139 15.08.0400.0 02	idem c.s. ...in vetroresina. Modulo (larghezza-profondità-altezza) assimilabili a mm 500x300x1100- 2 vani <b>euro (quattrocentotre/20)</b>	cad	403,20
Nr. 140 15.08.0400.0 07	idem c.s. ...in vetroresina. Kit accessori per armadio stradale, composto da guide, staffe, montanti, pannelli per apparecchi modulari, pannelli chiusi ed accessori di completamento. <b>euro (novantaotto/70)</b>	cad	98,70
Nr. 141 15.08.0410	ZOCCOLO O BASAMENTO PER ARMADI IN VETRORESINA. Zoccolo o basamento per armadi realizzati in vetroresina di altezza fornito e posto in opera come supporto agli armadi. Sono compresi: gli scassi; i ripristini del terreno ed i relativi fissaggi allo stesso. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' escluso l'eventuale pozzetto. <b>euro (centoquarantaquattro/90)</b>	cad	144,90
Nr. 142 15.08.0540.0 01	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA cm 40x60 IN AREE NON URBANE O INDUSTRIALI. Scavo a sezione obbligatoria cm 40x60 da effettuare con mezzo meccanico su terreno di qualsiasi natura e consistenza esclusa la roccia da mine, per consentire la posa di tubazioni per le linee elettriche. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per la sola apertura, senza taglio o fresatura di pavimentazioni in conglomerato bituminoso. <b>euro (quattro/31)</b>	m	4,31
Nr. 143 15.08.0560.0 01	RINTERRO E RIPRISTINO DEL TERRENO PER SCAVO CM 40X60. Rinterro e ripristino del terreno per scavo da cm 40x60 concernente la chiusura completa dello scavo, utilizzando il materiale di risulta, o con materiale stabilizzato. Sono compresi: il carico, trasporto e scarico alla discarica del materiale di risulta e da cava del materiale di riempimento; il compenso per il ripristino del terreno nelle condizioni in cui era precedentemente allo scavo. E' inoltre compreso quanto altro occorre. Rinterro e ripristino con materiale di risulta. <b>euro (tre/68)</b>	m	3,68
Nr. 144 15.08.0560.0 03	idem c.s. ...altro occorre. Riempimento dello scavo, (eseguito a cassonetto), con conglomerato cementizio confezionato a norma di Legge con cemento 325, dosato a Kg. 100 per mc. ed inerti di varia pezzatura. <b>euro (diciassette/33)</b>	m	17,33
Nr. 145 15.08.0580.0 01	SMONTAGGI DI APPARECCHIATURE A SERVIZIO DI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE Smontaggi di apparecchiature a servizio di impianti di pubblica illuminazione consistenti in pali di varie dimensioni e materiali, di quadri elettrici, di armature a parete o su palo, il tutto mediante idonei mezzi di sollevamento e di trasporto; sono inclusi gli oneri per il ripristino del terreno e dei manufatti connessi all'elemento da rimuovere, la rimozione delle parti elettriche connesse (scatole di derivazione, cavi elettrici, etc.) il trasporto del materiale di risulta a discarica, l'eventuale onere per lo smaltimento, il nolo dei mezzi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Smontaggio di palo di illuminazione (esclusa l'armatura). <b>euro (quarantaotto/30)</b>	cad	48,30
Nr. 146 15.08.0580.0 02	idem c.s. ...Smontaggio di armatura su palo, fino a 12 m di altezza <b>euro (trentasei/75)</b>	cad	36,75
Nr. 147 15.15.0010.0 02	PANNELLO FOTOVOLTAICO CON CELLE IN SILICIO MONO O POLICRISTALLINO MONOFACCIALE. Fornitura e posa in opera di pannello fotovoltaico con celle in silicio mono o policristallino monofacciale dimensione di cella assimilabili a mm 156x156 o 156x78 se del tipo Half-Cut cell, celle incapsulate in EVA, assemblato in cornice di alluminio anodizzato con altezza di profilo da 30 a 40mm, completo di vetro frontale temperato a bassa riflessione di spessore minimo pari a 3,2 mm, lastra posteriore in tedlar, junction-box sul lato posteriore in materiale isolante IP67 completa di n. 3 diodi di bypass, cavi di collegamento tipo H1Z2Z2-K di sezione 4mmq completi di connettore precablato IP67 di tipo multicontact MC3, MC4 o PV4, con le seguenti caratteristiche elettriche, di certificazione e garanzia: Tensione max. di sistema: fino a 1500 Vdc - Alimentazione inversa: max. 16 A - Classe di isolamento II - Tolleranza di potenza: 0+5Wp - Rendimento modulo minimo per tecnologia Silicio Policristallino: 16,6% Rendimento minimo per tecnologia Silicio Monocristallino: 18,5% - Carico statico frontale: 5400 Pa o superiore Carico di neve: 2400 Pa o superiore - Resistenza alla grandine: diam. 25mm a 23m/s Classe di reazione al fuoco 1 secondo norma UNI 9177 Rispondenza alle vigenti normative di settore con particolare riferimento a: a IEC 61215, IEC 61730, IEC 62716 (Resistenza all'Ammoniaca), IEC 60068-2-68 (Resistenza a polvere e sabbia), IEC TS62804 (Resistenza anti PID), IEC 61701 (Resistenza a nebbie saline) Garanzia di prodotto: 12 anni o superiore Garanzia di rendimento lineare 25 anni minimo 80% E' incluso il contributo per lo smaltimento del modulo a fine vita e gli accessori di ancoraggio alle strutture di sostegno. Monocristallino PERC/PERT - Dimensione 72/144 celle standard, potenza picco STC da 360 a 400 Wp <b>euro (zero/64)</b>	wp	0,64
Nr. 148 15.15.0050.0 01	SISTEMA DI ANCORAGGIO SU TETTO DI EDIFICI PER PANNELLI FOTOVOLTAICI Fornitura e posa in opera di struttura di ancoraggio fissa per pannelli fotovoltaici di dimensioni fino a m. 2,1 x 1,1, realizzata con profili in alluminio e viteria in acciaio inox, ancorata alla superficie dell'edificio mediante ancoraggio meccanici o chimici ovvero con zavorre in cemento in caso di tetti piani. La struttura potrà avere inclinazione fissa impostata in fase di costruzione o variabile, aggiustabile in fase di installazione secondo le indicazioni di progetto. La struttura ed i relativi ancoraggi saranno dimensionati per i carichi dinamici relativi alla zona di vento 4 per altitudini fino a 600 mt e per altezze di installazione fino a 12 mt dal piano strada. L'esatto dimensionamento delle strutture e relativi ancoraggi sarà oggetto di apposito calcolo in fase di progettazione dell'impianto secondo la NTC 2018, redatto da soggetto qualificato ed abilitato. Il prodotto sarà completo di Garanzia Italiana e rispondente alle seguenti normative e certificazioni: - UNI EN 573-3. Struttura di ancoraggio per tetti piani, fissaggio mediante tasselli chimici o meccanici per ciascun pannello. <b>euro (novantatre/00)</b>	cad	93,00
Nr. 149	INVERTER MONOFASE DC/AC. Fornitura e posa in opera di Inverter monofase DC/AC per impianti fotovoltaici connesso alla rete		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
15.15.0070.0 01	del distributore, completo di dispositivo anti-isola, protezione di interfaccia verso rete SPI CEI 0-21 integrata nell'inverter, rispondente alla norma CEI, senza trasformatore di isolamento, con controllo delle componenti continue verso rete gestito tramite algoritmo interno, in esecuzione da esterno con grado di protezione IP65, temperatura ambientale compresa fra 25°C e +60°C, Umidità relativa 0...100% condensante, altitudine max. senza derating 2000mt, raffreddamento naturale o con ventole ausiliarie, protezione da inversione di polarità sugli ingressi DC, completo di display LCD e pannello di settaggio a bordo, n. 1 o più inseguitori di max. potenza MPPT, installabile a parete o a terra, efficienza di conversione minima del 97%, dotato di interfaccia di comunicazione integrata di tipo wireless e modbus RTU RS485, protocollo di comunicazione opzionale ModBus TCP/RTU, datalogger integrato, controllore di isolamento integrato, rispondenza alle vigenti normative di settore con particolare riferimento a: - Marcatura CE - EN 50178, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, - CEI 0-21, - DIN V VDE V 0126-1-1. Potenza fino a 3 kW, 230Vac, fino a n. 2 MPPT, fino a n. 2 ingressi di stringa lato DC completi di sezionatori DC, sezionatore di linea AC a bordo, scaricatori di tensione cl. 2 lato DC e AC a bordo. <b>euro (ottocentosessanta/00)</b>	cad	860,00
Nr. 150 18.01.0122.0 02	TUBAZIONE IN POLIETILENE PN 16 PE 100 (SIGMA 80). Tubazione in polietilene alta densità PN 16 bar, PE 100 sigma 80 secondo la norma UNI EN 12201-2, con marchio di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert, con sigla della materia prima impressa indelebilmente sulla tubazione tubazione, rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del DM 6/4/2004 n. 174, per condotte d'acqua potabile, con giunzioni eseguite mediante manicotti a compressione in polipropilene per diametri inferiori o uguali a 110 o mediante raccorderia elettrosaldabile o eseguita mediante saldatura di testa (polifusione) a mezzo di apposite attrezzature; fornita e posta in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; i manicotti; le saldature; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. E' inoltre compreso quanto altro necessario per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il rinfianco con sabbia fine ed asciutta; i pezzi speciali, contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo; gli apparecchi idraulici. Tubazione diametro esterno mm 40. <b>euro (tre/23)</b>	m	3,23
Nr. 151 18.02.0060.0 01	TUBO IN PVC PER FOGNATURE SERIE SN 4. Tubo estruso con miscela a base di policloruro di vinile non plastificato (PVC rigido) con caratteristiche e spessori conformi alle norme UNI EN 1401-2, tipo SN 4 per traffico medio, con marchio di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert, con giunto del tipo a bicchiere completo di anello elastomero, fornito e posto in opera in un letto di sabbia o ghiaietto, se in presenza di acqua, dello spessore minimo di cm 15 + 1/10 del diametro del tubo, con un rinfianco e ricoprimento con sabbia fine e asciutta o ghiaietto dello stesso spessore del piano di posa. Sono compresi: la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento; le prove di laboratorio sui materiali; le prove di tenuta in opera previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la tubazione finita e funzionante. Sono esclusi: lo scavo; il piano, il rinfianco ed il ricoprimento con sabbia ;il rinterro; i pezzi speciali contabilizzati come indicato nella premessa del presente capitolo. Diametro esterno mm 160. <b>euro (quattordici/45)</b>	m	14,45
Nr. 152 18.02.0060.0 02	idem c.s. ...esterno mm 200. <b>euro (ventidue/01)</b>	m	22,01
Nr. 153 18.02.0060.0 12	idem c.s. ...esterno mm 125. <b>euro (undici/07)</b>	m	11,07
Nr. 154 18.02.0110	PEZZI SPECIALI IN GHISA SFEROIDALE. Pezzi speciali in ghisa sferoidale rivestiti internamente ed esternamente con vernice epossidica, con giunti elastici automatici elasto-meccanici a bulloni o a flange piane, forniti e posti in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito e funzionante. <b>euro (dieci/56)</b>	kg	10,56
Nr. 155 18.04.0010.0 03	POZZETTO DI RACCORDO. Pozzetto prefabbricato in cemento vibrato non diaframmato, completo di chiusino carrabile o non carrabile a scelta della D.L. anch'esso in cemento, fornito e posto in opera. Sono compresi: la sigillatura e la frattura dei diaframmi per il passaggio delle tubazioni; lo scavo ed il rinfianco in calcestruzzo ai lati e alla base per uno spessore di cm 15. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 50x50x60. <b>euro (ottanta/30)</b>	cad	80,30
Nr. 156 18.04.0030.0 03	PROLUNGHE PER POZZETTI DI RACCORDO. Elemento prefabbricato in cemento vibrato per prolungare i pozzetti, fornito e posto in opera. Sono compresi: la sigillatura e la frattura dei diaframmi per il passaggio delle tubazioni; lo scavo ed il rinfianco in calcestruzzo ai lati, per uno spessore di cm 15. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 50x50 per altezze da cm 10 a cm 60. <b>euro (ventinove/37)</b>	cad	29,37
Nr. 157 18.04.0040.0 01	POZZETTO PER CADITOIA STRADALE IN GHISA. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato predisposto per la posa in opera di caditoia carrabile in ghisa alloggiata su controtelaio in ferro angolare, (esclusa la caditoia in ghisa) dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfianco con materiale arido compatto; l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta fino a qualsiasi distanza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. E' esclusa la caditoia in ghisa. Dimensioni interne cm 40x40. <b>euro (centosette/80)</b>	cad	107,80
Nr. 158 18.04.0040.0 02	idem c.s. ...interne cm 50x50. <b>euro (centoventotto/70)</b>	cad	128,70
Nr. 159 18.04.0040.0	idem c.s. ...interne cm 80x80. <b>euro (centoottantauno/50)</b>	cad	181,50

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
05 Nr. 160 18.04.0050.0 03	POZZETTO CON COPERCHIO O CADITOIA IN CALCESTRUZZO. Pozzetto in muratura di mattoni pieni o in cemento armato, dell'altezza netta fino a cm 100, con piattabanda di fondazione in calcestruzzo dello spessore di cm 20 e spessore delle pareti di almeno cm 15, fornito e posto in opera. Sono compresi: lo scavo; il rinfiacco con materiale arido compattato; l'allaccio alla fogna di scarico; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta sino a qualsiasi distanza; i coperchi carrabili o la caditoia in calcestruzzo prefabbricata carrabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante. Dimensioni interne cm 60x60. <b>euro (centosessanta/60)</b>	cad	160,60
Nr. 161 18.04.0130.0 01	SISTEMAZIONI IN QUOTA DI POZZETTI. Sistemazioni in quota di pozzetti stradali a seguito di ripavimentazione stradale. Sono compresi: la rimozione di chiusini o caditoie; l'elevazione delle pareti con mattoni pieni o getto di calcestruzzo; la riposa in opera dei chiusini o caditoie precedentemente rimossi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per pozzetti di dimensioni interne da cm 40x40 a cm 70x70. <b>euro (sessantasette/10)</b>	cad	67,10
Nr. 162 18.04.0162.0 01	CHIUSINO IN GHISA SFEROIDALE DI LUCE QUADRATA (O RETTANGOLARE) CLASSE DI PORTATA D400. Chiusino in ghisa sferoidale di luce quadrata (o rettangolare), a norma UNI EN 1563, prodotto secondo la norma UNI EN 124:1995 in stabilimenti ubicati in Paesi appartenenti alla Comunità Europea e certificati a Garanzia di Qualità secondo la Norma UNI EN ISO 9001:2000, avente classe di portata D400 e recante il marchio di certificazione di prodotto di ente terzo accreditato e il marchio di conformità UNI. Il chiusino sarà rivestito con vernice protettiva idrosolubile, atossica e non inquinante e costituito da: Telaio quadrato (o rettangolare), con apposita sagomatura ad "U" per agevolare la tenuta idraulica, con base maggiorata e bordo continuo, rinforzato con nervature e sagomato per un corretto ancoraggio al letto di posa ed alla testa del pozzetto, avente altezza minima mm100 e denti di ritegno per l'aggancio al coperchio. Coperchio quadrato (o rettangolare) con superficie antisdrucciolo e sistema antiristagnamento delle acque meteoriche, munito di asole non passanti per facilitarne l'apertura con un comune utensile e dotato di sistema di aggancio ai denti di ritegno del telaio in grado da garantire l'antisfilamento da chiuso e la silenziosità del sistema. Sulla superficie superiore del coperchio deve essere riportata la marcatura EN 124, la classe di resistenza, il nome del produttore, il marchio di certificazione di prodotto di ente terzo accreditato, il marchio di conformità UNI ed eventuale scritta identificativa richiesta dalla Direzione Lavori. Chiusino quadrato con resistenza a rottura di t 25,0 <b>euro (quattro/93)</b>	kg	4,93
Nr. 163 18.04.0165	GRIGLIA IN GHISA SFEROIDALE CLASSE DI PORTATA D400. Fornitura e posa di griglia si fonabile in ghisa sferoidale, a norma UNI EN 1563, prodotto secondo la norma UNI EN 124:1995 in stabilimenti ubicati in Paesi appartenenti alla Comunità Europea e certificati a Garanzia di Qualità secondo la Norma UNI EN ISO 9001:2000, avente classe di portata D400 e recante il marchio di certificazione di prodotto di ente terzo accreditato e il marchio di conformità UNI. Griglia con resistenza a rottura di t 40,0. La griglia sarà rivestita con vernice protettiva idrosolubile, atossica e non inquinante e costituita da: - Telaio quadrato, con bordo continuo o dentellato ai quattro angoli e nella parte mediana di ogni lato per un corretto ancoraggio al letto di posa ed alla testa del pozzetto e dotato di denti di ritegno per l'aggancio della griglia e di altezza minima 100 mm; - Griglia a sagoma quadrata con rilievo antisdrucciolo e autobloccante sul telaio mediante incastro elastico per l'aggancio ai denti di ritegno del telaio, privo di elementi meccanici quali viti o bulloni e in grado da garantire l'antisfilamento a sistema chiuso e la silenziosità. Sulla superficie superiore della griglia deve essere riportata la marcatura EN 124, classe di resistenza, nome del produttore, il marchio di certificazione di prodotto di ente terzo accreditato, il marchio di conformità UNI ed eventuale scritta identificativa richiesta dalla Direzione Lavori. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (cinque/04)</b>	kg	5,04
Nr. 164 18.04.0190	SABBIA. Sabbia fine e asciutta per l'allettamento a protezione delle condotte idriche, fognali o altre canalizzazioni sotterranee, fornita e posta in opera. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Misurata in opera. <b>euro (ventiotto/49)</b>	mc	28,49
Nr. 165 19.01.0020	DEMOLIZIONE CON MEZZO MECCANICO DI SOLA PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO O PIETRISCHETTO. Demolizione con mezzo meccanico di pavimentazione in conglomerato bituminoso o pietrischetto bitumato o asfalto compresso o asfalto colato, fino ad una profondità di cm 10 eseguita con mezzo meccanico. E' compreso il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta fino a qualsiasi distanza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (tre/26)</b>	mq	3,26
Nr. 166 19.01.0021.0 01	FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO O PIETRISCHETTO. Fresatura a freddo di strati di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso o pietrischetto mediante idonea macchina fresatrice. Sono compresi: la rimozione del materiale fresato; il carico, il trasporto a discarica e/o a rigenerazione; la pulizia del piano viabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori di fresatura fino a cm 5. <b>euro (zero/65)</b>	mqxcm	0,65
Nr. 167 19.01.0021.0 02	idem c.s. ...di fresatura da cm 5,1 a cm 10. <b>euro (zero/56)</b>	mqxcm	0,56
Nr. 168 19.02.0050	COMPATTAZIONE MECCANICA DEL PIANO DI POSA. Compattazione meccanica del piano di posa della fondazione stradale o di fondo stradale in genere, per una profondità di cm 30 su terreni idonei a raggiungere il 95% della prova AASHO modificata, previa asportazione della superficie erbosa. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (due/18)</b>	mq	2,18
Nr. 169 19.02.0060	CONFIGURAZIONE DI SCARPATE, IN RILEVATO O IN TRINCEA. Configurazione di scarpate, in rilevato o in trincea. Sono compresi: l'eventuale estirpamento e taglio di erbe e di cespugli; il movimento di materie fino allo spessore medio di cm 10; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta fino a qualsiasi distanza. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (due/94)</b>	mq	2,94
Nr. 170	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICO FRANTUMATO MECCANICAMENTE. Fondazione stradale in		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
19.02.0070	misto granulometrico frantumato meccanicamente con legante naturale, mediante la compattazione eseguita a mezzo di idonee macchine, fino ad ottenere il 95% della prova AASHO modificata. Sono compresi: l'umidificazione con acqua; le successive prove di laboratorio. Il fuso granulometrico, salvo diverse indicazioni di capitolato, dovrà rispettare le seguenti caratteristiche: - 2" Setaccio mm 50,8 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 100. - 1" 1/2 Setaccio mm 38,1 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 70-100. - 1" Setaccio mm 25,4 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 55-85. - 3/4" Setaccio mm 19,1 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 50-80. - 3/8" Setaccio mm 9,52 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 40-70. - n.4 serie ASTM Setaccio mm 4,76 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 30-60. - n.10 serie ASTM - Setaccio mm 2,00 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 20-50 n.40 serie ASTM - Setaccio mm 0,42 - Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 10-30. - n.200 serie ASTM - Setaccio mm 0,074 Percentuale, in peso del passante al setaccio a maglie quadro mm 5-15. Detti materiali devono essere esenti da qualsiasi materia vegetale o grumi d'argilla. La percentuale d'usura dei materiali interni grossolani non deve essere superiore a 50 dopo 500 rivoluzioni dell'apparecchiatura prevista dalla prova AASHO 96. Le percentuali granulometriche riportate nella precedente tabella in base alle prescrizioni della AASHO T88-57 devono potersi applicare al materiale inerte tanto dopo il suo impiego sulla strada, quanto nel corso delle prove effettuate alla cava di prestito o alle altre fonti di provenienza. Il passante al setaccio n.200 non deve superare la metà del passante al setaccio n.40. Il passante al setaccio n.40 deve avere un limite liquido non superiore a 25 ed un indice plastico non superiore a 4. La miscela deve avere un valore C.B.R. saturo non inferiore all'80%. Subito dopo il livellamento finale e lo spianamento, ogni strato sarà costipato su tutta la sua larghezza fino a raggiungere il 95% della densità massima AASHO modificata. La definizione delle caratteristiche granulometriche dei materiali forniti e posti in opera e quelle meccaniche dei manufatti devono essere quantificate con opportune prove di laboratorio debitamente certificate. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito <b>euro (trentadue/78)</b>	mc	32,78
Nr. 171 19.02.0090	SABBIA DI CAVA O DI FIUME PULITA. Sabbia di cava o di fiume da mm 1 2 (90% del volume), fornita e posta in opera, per usi anticapillari o simili. Le caratteristiche granulometriche dei materiali forniti e posti in opera devono essere opportunamente certificati con relativa analisi granulometrica. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (trentasette/40)</b>	mc	37,40
Nr. 172 19.04.0020.0 01	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER). Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) anche di tipo chiuso, realizzato con graniglia e pietrischetti della IV cat. prevista dalle norme C.N.R., sabbia ed additivo confezionato a caldo con idonei impianti con bitume di prescritta penetrazione, fornito e posto in opera. Sono compresi: la stesa con idonee macchine vibrofinitrici; la compattazione a mezzo di rullo tandem. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per carreggiate. <b>euro (due/54)</b>	mqxcm	2,54
Nr. 173 19.07.0210	CORDONCINO PREFABBRICATO IN CEMENTO VIBRATO. Cordoncino prefabbricato in cemento vibrato, di sezione cm 10x22 oppure cm 12x22, con spigolo arrotondato, fornito e posto in opera, compreso il sottostante basamento in calcestruzzo di cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (ventitre/52)</b>	m	23,52
Nr. 174 19.08.0550.0 01	DISCO IN LAMIERA DI FERRO. Disco in lamiera di ferro, dello spessore di mm 10/10, fornito e posto in opera, costruito e lavorato come da capitolato, in pellicola rifrangente a normale intensità luminosa Classe 1 <sup>^</sup> come previsto dalla normativa vigente, a "pezzo unico", a microsferi incorporate. E' compreso quanto occorre per dare il segnale completo in opera. Diametro cm 60. <b>euro (quarantacinque/60)</b>	cad	45,60
Nr. 175 19.08.0560.0 01	DISCO IN LAMIERA DI ALLUMINIO. Disco in lamiera di alluminio dello spessore di mm 25/10, fornito e posto in opera, costruito e lavorato come da capitolato, in pellicola rifrangente a normale intensità luminosa - Classe 1 <sup>^</sup> come previsto dalla normativa vigente, a "pezzo unico", a microsferi incorporate. E' compreso quanto occorre per dare il segnale completo in opera. Diametro cm 60. <b>euro (cinquantanove/76)</b>	cad	59,76
Nr. 176 19.08.0610	PANNELLI E TARGHE DI QUALSIASI FIGURA E/O SCRITTA IN LAMIERA DI ALLUMINIO. Pannelli e targhe di qualsiasi figura e/o scritta in lamiera di alluminio dello spessore di mm 25/10, forniti e posti in opera, costruiti e lavorati come da capitolato, interamente rivestiti con pellicola rifrangente a normale intensità luminosa - Classe 1 <sup>^</sup> come previsto dalla normativa vigente, a microsferi incorporate. E' compreso quanto occorre per dare i pannelli completi. <b>euro (duecentoventiotto/00)</b>	mq	228,00
Nr. 177 19.08.0660.0 01	SOSTEGNI TUBOLARI IN FERRO ANTIROTAZIONE. Sostegni tubolari in ferro, zincati a caldo, antirotazione, delle dimensioni di mm 48, forniti e posti in opera. E' compreso quanto occorre per dare i sostegni completi in opera. Altezza m 3,30. <b>euro (ventisette/84)</b>	cad	27,84
Nr. 178 19.08.0930	VERNICIATURA SU SUPERFICI STRADALI PER FORMAZIONE DI STRISCE. Verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di cm 12, in colore bianco o giallo, di qualsiasi entità, con impiego di almeno gxm 100 di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice. E' compreso quanto occorre per dare l'esecuzione del tracciamento completa in opera. <b>euro (zero/98)</b>	m	0,98
Nr. 179 19.08.0940	VERNICIATURA SU SUPERFICI STRADALI PER SEGNALI, SCRITTE, FRECCHE ETC. Verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per segnali, scritte, frecce e simboli diversi dalle strisce di cm 12 di qualsiasi forma, superficie ed entità. E' compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Misurata al metro quadrato della superficie verniciata vuoto per pieno tranne che per le strisce e zerbature. <b>euro (sette/44)</b>	mq	7,44
Nr. 180 20.01.0020.0	STESA E MODELLAZIONE DI TERRENO AGRARIO. Stesa e modellazione di terreno agrario, compreso l'onere della mondatura dalle radici, dalle erbe infestanti, dai ciottoli, cocci, etc. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. È esclusa la fornitura		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
02	del terreno agrario. Eseguita con mezzo meccanico. <b>euro (quattordici/30)</b>	mc	14,30
Nr. 181 20.01.0050.0 03	FORMAZIONE DI PRATO TIPO "RUSTICO". Formazione di prato tipo "rustico", su terreno in piano o con lievi pendenze, tramite seminazione di graminacee , in miscuglio (Lolium spp + Festuca spp), secondo formule ordinate dalla D.L. a seconda della natura e della esposizione del terreno. Sono compresi: la fornitura della semente; la semina; la rastrellatura per copertura del seme; la rullatura a semina ultimata; il primo innaffiamento; la garanzia di germinazione se presente un impianto di irrigazione automatico perfettamente funzionante ed erogare altresì la giusta quantità di acqua necessaria al fabbisogno idrico delle plantule in fase di germinazione ed accestimento. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Escluso le lavorazioni preliminari del terreno, le concimazioni, gli eventuali trattamenti fitosanitari ed i riporti aggiuntivi di materiali ammandanti o a copertura. Per superfici fino a 500 Mq <b>euro (due/15)</b>	mq	2,15
Nr. 182 20.01.0060.0 02	MESSA A DIMORA DI ROSAI, CESPUGLI RAGGRUPPATI, CESPUGLI ROBUSTI E CONIFERE NANE. Messa a dimora di rosai, cespugli raggruppati, cespugli robusti e conifere nane. Sono compresi: la formazione della buca delle dimensioni occorrenti; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta; la stesa di un adeguato strato di stallatico sul fondo dello scavo; la messa a dimora dell'elemento vegetativo; il riempimento del cavo con terra di coltura; il costipamento; l'innaffiamento finale. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.È esclusa la fornitura dell'elemento vegetativo. Cespugli robusti e conifere nane con buca da cm 40x40 e di altezza minima cm 40. <b>euro (sei/38)</b>	cad	6,38
Nr. 183 20.01.0070.0 01	MESSA A DIMORA DI SIEPI. Messa a dimora di siepi, con apertura di scavo a canale di larghezza cm 50 e di altezza cm Sono compresi: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta; la stesa di un adeguato strato di stallatico sul fondo dello scavo; la messa a dimora dell'elemento vegetativo; il riempimento del cavo con terra di coltura; il costipamento; l'innaffiamento finale. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. È esclusa la fornitura dell'elemento vegetativo. A doppia fila di 7 piantine per metro lineare di siepe di cm 80-100 di altezza. <b>euro (cinque/06)</b>	m	5,06
Nr. 184 20.01.0231.C AM	VIALI O PIAZZOLE RISPONDENTE AI C.A.M.. Viali o piazzole anche per parcheggi realizzate con masselli forati di qualsiasi forma geometrica, in calcestruzzo vibrocompresso, per pavimentazioni erbose, di dimensioni cm 50x50 e di spessore di cm 12. Sono compresi: la fornitura e posa in opera dei masselli; lo scavo e la preparazione del sottofondo; il riporto di misto naturale; la cilindatura; il riporto di sabbia; l'intasamento con terra di coltura alleggerita con torba o sabbia; la fornitura e seminazione delle sementi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. C.A.M. - I masselli in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti. (p.2.4.2.2 del D.M.11/10/2017) - Il materiale deve prevedere un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29 (p.2.2.6 del D.M.11/10/2017) - Nei componenti, parti o materiali usati, non devono essere aggiunti intenzionalmente additivi e sostanze di cui al p.2.4.1.3 del D.M.11/10/2017 (sostanze pericolose). - Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per la profondità prevista dal progetto e accantonato in cantiere per essere riutilizzato per l'intasamento degli interstizi ed eventuali opere a verde (p. 2.5.5 del D.M.11/10/2017). - Conforme ai CAM "VERDE PUBBLICO" ( DM 10 Marzo 2020 , in G.U. n. 90 del 4 Aprile 2022) e alle relative specifiche tecniche. <b>euro (trentaquattro/10)</b>	mq	34,10
Nr. 185 20.01.0240	FORMAZIONE DI BALAUSTRE. Formazione di balaustre con pali di castagno, o altre essenze forti, formate da un palo dritto appuntito ogni m 1,20, immerso nel carbolineum dalla parte da interrare, da un corrimano e da 2 elementi posti a croce. L'altezza del corrimano dal marciapiede deve essere di almeno cm 100. Sono compresi: la legatura degli elementi con filo di ferro zincato; la chiodatura; i tagli; gli sfridi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>euro (ventidue/77)</b>	m	22,77
Nr. 186 NP.00.01	STRATO DI FONDAZIONE STRADALE CON FRESATO D'ASFALTO. Fornitura e posa in opera di fresato d'asfalto per la realizzazione di strato di fondazione stradale. Il prodotto deve essere scevro da materiale organico, terreni argillosi ed ogni altra impurità. Sono compresi: la preparazione e la compattazione del piano di posa, lo stendimento, la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30 in modo da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata; le bagnature; i necessari scarichi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Computato a metro cubo di scavo da rieprire. <b>euro (diciotto/60)</b>	mc	18,60
Nr. 187 NP.00.02	COPERTINE CON GOCCIOLATOIO IN LASTRE DI MARMO SANTAFIORA. Fornitura e posa in opera di copertine con gocciolatoio in lastre di pietra naturale dello spessore di 3 cm con la superficie a vista levigata e coste rifilate o semplicemente smussate poste in opera con malta bastarda, comprese le occorrenti murature, beveroni, stuccature, stilature, sigillature e grappe: marmo Santafiora. <b>euro (centocinquantacinque/00)</b>	mq	155,00
Nr. 188 NP.00.03	VERNICIATURA DI STRUTTURE IN ACCIAIO DA CARPENTERIA DA REALIZZARE A SPRUZZO. Verniciatura di strutture in acciaio da carpenteria da realizzare a spruzzo in cabina di verniciatura mediante mano di fondo con verniciatura a liquido con fondo epossidico anticorrosivo 50-100 micron; mano intermedia di vernice poliaccrilico finitura liscia 50-70 micron; mano a finire con vernice poliaccrilica finitura bucciata per un totale circa 220 micron. Compresa l'operazione preliminare di sgrassatura per la preparazione delle superfici da trattare. <b>euro (uno/40)</b>	kg	1,40
Nr. 189 NP.00.04	RIVESTIMENTO DI FACCIATA CON PANNELLO IN LEGNO COMPOSITO (WPC) 25/197/3000. Fornitura e posa di rivestimento in legno composito (WPC) per esterni tipo "Ultrashield Twix XL", materiale composito di seconda generazione formato da farine di legni duri e HDPE e rivestito con un tecnopolimero impermeabile a protezione che lo rende resistente a macchie, graffi e scolorimenti senza necessità di prodotti aggiuntivi. Dimensioni profilo 25 x 197 x 3000 mm circa, caratterizzato		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 190 NP.00.05	<p>da tre elementi rettangolari da 50x25 mm circa distanziati fra loro di 12 mm circa; Resistenza alla trazione 20.8 Mpa; Durezza 78.7; carico di rottura a flessione statica 26.3 Mpa; Densità 1.2 g/cm3; Peso m2 18.63 Kg; colore Cedar.</p> <p>Le doghe vanno fissate con un sistema di clip in alluminio e viti in INOX, ad una struttura di magatelli in legno tipo larice avente interasse non superiore a 50 cm, da fissarsi a sua volta mediante opportuni tasselli su di una parete. Si dovrà provvedere a bloccare con una vite per ogni doga riproducendo lo schema di bloccaggio/espansione che consente di orientare la dilatazione delle doghe e mantenerne omogenee le distanze fra le stesse nel tempo. Gli angoli e le chiusure laterali saranno da realizzarsi con gli appositi elementi di finitura dello stesso materiale. E' inoltre compreso quanto altro previsto per dare il lavoro finito e a regola d'arte.</p> <p><b>euro (centonovantacinque/00)</b></p>	mq	195,00
Nr. 191 NP.00.06	<p>STAZIONE CAMPER SERVICE. Fornitura e posa in opera di stazione camper service composta dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonna di servizio di cm.36x36x120 spessore 12/10 con funzione di controllo per il lavaggio del pozzetto con FOTOCELLULA montata sul lato destro che rileva il mezzo in entrata (prelavaggio) e in uscita (risciacquo lavaggio vasca). Scarico delle cassette estraibili autopulente, con pulsante temporizzato. Dotata di vaschetta e sportellino con nr.03 ugelli in acciaio inox azionati tramite FOTOCELLULA. Tipo "S-304-F-F Camper Wash";</li> <li>- Telaio di ancoraggio per installazione e sifone tipo "S-304-T Camper Wash";</li> <li>- Rubinetto TEMPORIZZATO aggiuntivo con gomma e lancia tipo "RUB1 Camper Wash";</li> <li>- Piastra in acciaio Inox Aisi 304 di dimensioni cm. 70x80 spessore 30/10 tipo "P-100-P Camper Wash";</li> <li>- Sistema di lavaggio dotato di nr. 5 ugelli in acciaio inox disposti su 3 lati tipo "P-101-LAV Camper Wash";</li> <li>- Telaio di supporto con piedini registrabili per la messa in bolla tipo "P-101-T Camper Wash";</li> <li>- Sifone ispezionabile diam. mm. 100 tipo "P-101-T Camper Wash";</li> <li>- Cartello segnaletico in dotazione, dimensioni cm.60x90 100 tipo "O-804-D Camper Wash".</li> </ul> <p><b>euro (diecimilaottocento/00)</b></p>	a corpo	10'800,00
Nr. 192 NP.00.07	<p>COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULO PER N. 4 PRESE. Fornitura e posa in opera di colonnina di gestione e pagamento con modulo per n. 4 prese composta dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonnina per pagamento prese elettriche/rubinetti con antenne esterne con 1 modulo cm.46x22xh170 si consiglia di installare sotto una protezione completa di N.1 gettoniera per monete da € 0,10 fino a € 2, N.1 pulsante per azionamento lettore carte di credito N.1 Lettore Nayax VPos Touch 4G Giallo, N.1 Protezione trasparente per Nayax VPos, N.1 Antenna 4g rotonda, N.1 Antenna per radiofrequenza . Tipo "G-800-Pay-Card Camper Wash";</li> <li>Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato.</li> </ul> <p><b>euro (undicimilasettecento/00)</b></p>	a corpo	11'700,00
Nr. 193 NP.00.08	<p>COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULI PER N. 4 PRESE E PER N. 2 PRESE. Fornitura e posa in opera di colonnina di gestione e pagamento con modulo per n. 4 prese e per n. 2 prese composta dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonnina per pagamento prese elettriche/rubinetti con antenne esterne con 1 modulo cm.46x22xh170 si consiglia di installare sotto una protezione completa di N.1 gettoniera per monete da € 0,10 fino a € 2, N.1 pulsante per azionamento lettore carte di credito N.1 Lettore Nayax VPos Touch 4G Giallo, N.1 Protezione trasparente per Nayax VPos, N.1 Antenna 4g rotonda, N.1 Antenna per radiofrequenza . Tipo "G-800-Pay-Card Camper Wash";</li> <li>- Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato;</li> <li>- Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 2 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 2 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato.</li> </ul> <p><b>euro (tredicimilaquattrocento/00)</b></p>	a corpo	13'400,00
Nr. 194 NP.00.09	<p>COLONNINA CON MODULI PER N. 4 PRESE ELETTRICHE. Fornitura e posa in opera di colonnina con modulo per n. 4 prese elettriche composta dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato. Tipo "E-508-T-4PA Camper Wash";</li> </ul> <p><b>euro (milleottocento/00)</b></p>	cadauno	1'800,00
Nr. 195 NP.00.10	<p>COLONNINA CON MODULI PER N. 2 PRESE ELETTRICHE. Fornitura e posa in opera di colonnina con modulo per n. 2 prese elettriche composta dai seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 2 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 2 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato. Tipo "E-508-T-2PA Camper Wash".</li> </ul> <p><b>euro (milleduecentonovanta/00)</b></p>	cadauno	1'290,00
Nr. 196 NP.00.11	<p>TERRENO AGRARIO PER AREE VERDI. Fornitura di terreno agrario, per la realizzazione di aree verdi, limoso o di medio impasto con presenza di argilla inferiore al 20%, dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, privo di erbe infestanti perenni, radici, sassi e residui inerti vari. Terreno proveniente da attività di riutilizzo quale sottoprodotto ai sensi del D.P.R. 120/17 o da sito autorizzato è compreso il carico e trasporto in cantiere e relativo scarico, è esclusa la stesa e modellazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p> <p><b>euro (quindici/20)</b></p>	mc	15,20
Nr. 196 NP.00.11	<p>COMPENSO PER CARICO E TRASPORTO TERRENO AGRARIO PER AREE VERDI. Compenso per il carico, il trasporto e lo scarico in cantiere del terreno.</p> <p>E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Fino a 20 km di distanza dal cantiere.</p> <p><b>euro (zero/36)</b></p>	mcxkm	0,36

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 197 NP.00.12	<p>MONITOR INTERATTIVO tipo PCAP AIO 49" 16:9/ Wall Mount Monitor Touch Screen/ PCAP 10P/ Wide Industrial Panel -20°+70° Operation Temperature/ Outdoor Landscape Version/ 3000 Nits/ Cooling Fan System Included/ Internal Air Panel-Screen Gap/ Antivandal/ Waterproof/ 6mm.</p> <p>Fornito e posto in opera su incasso a parere, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p> <p><b>euro (duemilaseicentoventi/00)</b></p>	cadauno	2'620,00
Nr. 198 NP.00.13	<p>VANI RICARICA BATTERIA E-BIKE tipo BOX LOCKERS porta Oggetti (es: caricabatteria /casco e attrezzatura) Modulo composto da n.04 Box completo di porta frontale co accesso mezzo webapp</p> <p>n. 04 prese interne IP66 con flangia di protezione n. 04 Led alta visibilita'col verde Box apertura frontale Modulo in base n. 01 Box contenitore cablaggio/ router Vano ispezione apertura retro chiusura con serrura lucchettata Piastra di ancoraggio e fissaggio dotata di piedini e fori predisposti GESTIONE Apertura BOX con @WEBAPP Struttura completa in Acciaio anodizzato</p> <p>Lavorazione di finissaggio protettiva e verniciatura pre outdoor</p> <p>Dimensioni singolo Box L.400 XP.250 X H.300 Dimensioni Box Ispezione L.400 XP.250 X H.600</p> <p>Dimensioni Piastra base L.500 XP.250 sp100 con piedini inclusi 300mm</p> <p>Dimensione struttura completa L.500 XP.350 X H.1830.</p> <p>Fornito e posto in opera su incasso a parere, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p> <p><b>euro (seimilatrecentocinquantacinque/00)</b></p>	cadauno	6'355,00
Nr. 199 NP.00.14	<p>CESTINO QUADRANGOLARE REALIZZATO IN ACCIAIO CORTEN TIPO "YES DI METALCO SRL". Cestino quadrangolare tipo "YES di Metalco srl" realizzato in acciaio corten, con coperchio inclinato a 45° e pareti laterali, di cui una apribile con serratura a scatto. Le pareti laterali sono realizzate in acciaio corten. Dimensioni 460x393x860/1125mm - 100LT.Fornito e posto in opera, è inoltre compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita.</p> <p><b>euro (milleduecentodieci/00)</b></p>	cadauno	1'210,00
Nr. 200 NP.00.15	<p>PORTABICICLETTE TIPO "SPYRA DI METALCO SRL" IN ACCIAIO VERNICIATO COLORE SIMIL CORTEN.</p> <p>Portabiciclette tipo "SPYRA di Metalco srl" costituito da una struttura a spirale in tubo d'acciaio verniciato colore simil corten che poggia a terra su coni torniti in acciaio. Il fissaggio al suolo avviene tramite apposite barre filettate da cementare a terra. Dimensioni 2380x750x780mm.</p> <p>Fornito e posto in opera, è inoltre compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita.</p> <p><b>euro (ottocentoquaranta/00)</b></p>	cadauno	840,00
Nr. 201 NP.00.16	<p>Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione stradale avente le seguenti caratteristiche: Struttura in pressofusione di alluminio con tenore di rame &lt;1%, a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Telaio inferiore con funzione portante al quale la copertura è incernierata ed è bloccata mediante un gancio ad apertura rapida realizzato in alluminio con molla in acciaio inox. Guarnizione poliuretanicca tra telaio e copertura atta a garantire un grado di protezione IP66. Apparecchio dotato di dispositivo di sicurezza che permette il bloccaggio e la tenuta della copertura in posizione aperta per facilitare le operazioni di installazione. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria laminare, realizzato con alettature che hanno la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una vita minima di 100.000 ore L90B10 @ Tq=25°C, 700mA. Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio. Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa, atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Grado IK09. Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine. Innesco universale per installazione testa palo e su braccio con una regolazione da 0 a ±20°, a passi di 5°, in modo da mantenere la posizione dell'apparecchio sempre orizzontale rispetto al piano stradale. Attacco realizzato in alluminio pressofuso e predisposto per un diametro del palo/braccio Ø33÷Ø60 mm e Ø60÷Ø76 mm. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI &gt;70. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione di funzionamento. Sistema modulare atto a consentire l'alloggio di uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili. Efficienza ottica: ≥ 85%. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta. Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201. Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade". Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile per mezzo di sistema di sgancio rapido (su richiesta senza uso di utensili). Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico &gt; 0.9; distorsione armonica totale (THD) &lt; 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED a 525, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni. Sezionatore di linea atto ad interrompere la tensione di alimentazione all'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Connessione di rete per cavi fino a 4 mm2. Pressacavo IP68 per cavi sezione max Ø13mm. Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione. Tenuta all'impulso apparecchio CL II: almeno 7kV a modo comune e 10kV differenziale (inclusivo del sistema di telecontrollo). Peso 6.8 kg. Superficie esposta al vento Laterale 0.05 m2. Superficie esposta al vento in pianta 0.18 m2. Equipaggiato con sistema di Telegestione ad ONDE CONVOGLIATE, compatibile con il software di cui dispone l'Amministrazione Comunale (REVERBERI ENETEC). Marcatura CE, ENEC. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 60493, EN 62471. Prodotto corredato dei seguenti documenti emessi da laboratorio certificato: Dichiarazione di conformità UE, Certificato ENEC/CB, Certificato Prove EMC, Certificato Prove di sovratensione, Certificato Prove EMF in accordo alla norma EN 62493, Certificato Sicurezza fotobiologica in accordo alla norma EN 62471, Certificato Prove di Vibrazione, Report fotometrico, Report colorimetrico, Tabella correnti di spunto e scelta interruttori di protezione, Grafici Vita L80B10 in accordo alla EN 62722. Prodotto garantito 5 anni da difetti di fabbricazione, compreso il sistema di telegestione.</p> <p>E' compreso: i collegamenti elettrici, gli oneri per la programmazione del dispositivo di telegestione, e quanto altro necessario per dare</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	il lavoro finito e a perfetta regola d'arte. Apparecchio in classe II di isolamento modello ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - STW - PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente. . <b>euro (ottocentottantatre/00)</b>	cadauno	883,00
Nr. 202 NP.00.17	idem c.s. ...isolamento modello ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - S05 - PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente. <b>euro (ottocentottantatre/00)</b>	cadauno	883,00
Nr. 203 NP.00.18	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione stradale avente le seguenti caratteristiche: Struttura in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Corpo con funzione portante al quale lo schermo è incernierato e bloccato mediante viti in acciaio inox. Guarnizione poliuretanica tra corpo e schermo, atta a garantire un grado di protezione IP66. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria, con la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 100.000 ore L80B10 @ Tq=25°C, 700mA. Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio. Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine. Sostegno del corpo illuminante con due aste sagomate e attacco a palo integrato, in alluminio pressofuso UNI EN 1706 per installazione testa palo su diametri Ø60-80 mm. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (158 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione e di scegliere tra le diverse potenze disponibili. Efficienza ottica: >= 85%. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta. Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201. Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade". Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile. Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED 525mA, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni. Connessione alla rete mediante connettore esterno volante IP66/67 per cavi di sezione max 2.5mm <sup>2</sup> . Diametro esterno complessivo del cavo pari a 9÷12mm. Pressacavo plastico M20x1.5mm per cavi sezione max Ø13mm. Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione. Tenuta all'impulso apparecchio CL II: almeno 7kV a modo comune e 10kV differenziale (inclusivo del sistema di telecomando). Peso 7 kg. Superficie esposta al vento Laterale 0.07 m <sup>2</sup> . Superficie esposta al vento in pianta 0.17 m <sup>2</sup> . Equipaggiato con sistema di Telegestione ad ONDE CONVOGLIATE, compatibile con il software di cui dispone l'Amministrazione Comunale (REVERBERI ENETEC). Prodotto corredato dei seguenti documenti emessi da laboratorio certificato: Dichiarazione di conformità UE, Certificato ENEC/CB, Certificato Prove EMC, Certificato Prove di sovratensione, Certificato Prove EMF in accordo alla norma EN 62493, Certificato Sicurezza fotobiologica in accordo alla norma EN 62471, Certificato Prove di Vibrazione, Report fotometrico, Report colorimetrico, Tabella correnti di spunto e scelta interruttori di protezione, Grafici Vita L80B10 in accordo alla EN 62722. Prodotto garantito 5 anni da difetti di fabbricazione, compreso il sistema di telegestione. E' compreso: i collegamenti elettrici, gli oneri per la programmazione del dispositivo di telegestione, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito e a perfetta regola d'arte. Apparecchio in classe II di isolamento modello ECORAYS TP 0F2H1 S 4.7 2M CL.2 PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente. <b>euro (ottocentocinquantesette/00)</b>	cadauno	857,00
Nr. 204 NP.00.19	Fornitura e posa in opera di scatola di giunzione a doppio isolamento, a palo portafusibili realizzata con corpo, coperchio e base portamorsetti stampati in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro. Reazione al fuoco 100-UNIPLAST 228; resistenza alla traccia > 600 V - IEC 112. Morsetti in OT (UNI 5705 - 65) con serraggio conduttori con doppio grano. Sezione morsetti: 4 x 16 mmq entrata/uscita - 4 x 4 mmq derivazione. Portafusibili completo di n°1/2 fusibili 6x25 - 8 A. Per montaggio su pali aventi diametro di base mm 148 e mm 158 con feritoia di dimensioni minime 45 x 186, modello MGV/416/2. Completa di portello in lega di alluminio serie SMW 127-168 apribile con chiave triangolare o mezzo similare. Grado di protezione IP43 secondo IEC 529/89. Sono compresi i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Marca CONCHIGLIA o equivalente. <b>euro (sessantaotto/90)</b>	cadauno	68,90
Nr. 205 NP.00.20	Fornitura e posa in opera di scatola di giunzione a doppio isolamento, avente le seguenti caratteristiche: materiali Scatola, coperchio e base portamorsetti stampati in resina poliamicidica 6,6 (autoestinguenza HB-UL 94). Morsetti in OT 58 (UNI 5705-65) con serraggio conduttori a grano. Caratteristiche Sezione morsetti: 4x10 entrata/uscita - 4x2,5 derivazione. Staffa ancoraggio cavi. Portafusibili: fino a 2 per fusibili mini 5x20 - 10 A. Per montaggio su pali di diametro minimo 80 con feritoia 45x186 a testate semitonde, Modello MGN/410/1 Contenitore in classe II (doppio isolamento) secondo CEI 64-8/4. Grado di protezione IP 43 secondo CEI EN 60529, IK 02 secondo CEI EN 62262. Sono compresi i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Marca CONCHIGLIA o equivalente. <b>euro (sessanta/00)</b>	cadauno	60,00
Nr. 206 NP.00.21	Fornitura e posa in opera di palo cilindrico in acciaio zincato e verniciato dello stesso RAL degli apparecchi di illuminazione, altezza fuori terra 5,00 metri , spessore 3 mm, diametro 102 mm, diametro di testa 76 mm, completo di guaina termorestringente alla base. E' compreso: il portello per l'asola della morsettiera verniciato dello stesso RAL del palo, la movimentazione con idoneo mezzo, le opere murarie per l'infissione nel blocco di fondazione predisposto e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. PALO DS H. SPECIALE - marca AEC Illuminazione o equivalente. <b>euro (seicentocinquantadue/70)</b>	cadauno	652,70

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 207 NP.00.22	(Cratere A24042.b) Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa, intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento e della rimozione del ceppo: siti in parchi o giardini: esemplari di altezza da 6 a 12 m <b>euro (centocinquantadue/65)</b>	cad	152,65
Nr. 208 NP.00.23	(Cratere C03001) Tavolo in pino massiccio trattato, struttura e piano in listoni di sezione 4,5 x 11 cm, dimensioni 189 x 75 cm, altezza 74 cm, compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso <b>euro (trecentotrenta/62)</b>	cad	330,62
Nr. 209 NP.00.24	(Cratere C03006) Panchina senza schienale, con struttura e seduta in listoni di pino di Svezia impregnato sezione 4,5 x 11 cm, dimensioni 189 x 38 cm, altezza 45 cm, compreso ogni onere e magistero per la fornitura ed il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso <b>euro (trecentonovantanove/49)</b>	cad	399,49
Nr. 210 NP.00.25	(Cratere C03051) Fontanella in fusione di ghisa verniciata, vasca di raccolta acqua e griglia, rubinetto in ottone a pulsante e tubi zincati per l'allacciamento del rubinetto, altezza 1250 mm, larghezza 400 mm, profondità 600 mm, peso 100 kg, compreso ogni onere e magistero per la fornitura, il fissaggio a terra su predisposta base in calcestruzzo, il collegamento delle tubazioni di mandata e scarico <b>euro (novecentoottantadue/54)</b>	cad	982,54
Nr. 211 S1.01.0010.0 01	PONTEGGI IN ELEMENTI PREFABBRICATI A CAVALLETTI. Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di ponteggi in elementi portanti metallici, a cavalletti, assemblati, forniti e posti in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio eseguito da personale esperto e dotato dei prescritti Dispositivi di Protezione Individuale, anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; i pianali in legno o metallo o altro materiale idoneo; le tavole ferma piede e i parapetti; le scale interne di collegamento tra pianale e pianale; le basette; i diagonali; gli ancoraggi; la documentazione prevista dalla vigente normativa riguardo l'autorizzazione ministeriale, con gli schemi di montaggio. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata nel rispetto delle normative vigenti. La misurazione viene eseguita a metro quadrato, per ogni mese o frazione ed è così computata: - misurata in verticale dal piano di appoggio del ponteggio, all'ultimo piano di calpestio più un metro; misurata in orizzontale calcolando l'asse medio dello sviluppo del ponteggio. Fornitura all'esterno dei manufatti per l'intera durata dei lavori, per il primo mese o frazione. <b>euro (sedici/30)</b>	mq	16,30
Nr. 212 S1.01.0010.0 02	idem c.s. ...lavori, per ogni mese in più o frazione. <b>euro (due/83)</b>	mq	2,83
Nr. 213 S1.03.0070.0 01	BAGNO CHIMICO PORTATILE. Costo di utilizzo, per la salute e l'igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile senza lavabo, per il primo mese o frazione. <b>euro (centoottantacinque/00)</b>	mese	185,00
Nr. 214 S1.03.0070.0 02	idem c.s. ...Bagno chimico portatile, per ogni mese in più o frazione. <b>euro (centoquarantanove/00)</b>	mese	149,00
Nr. 215 S1.03.0090.0 01	BOX IN LAMIERA, LUNGHEZZA M 3,40. Costo di utilizzo, per la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori, di box in lamiera ad uso magazzino, rimessa attrezzi da lavoro, deposito materiali pericolosi, ecc. Caratteristiche: Struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire una ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 2,60 x 3,40 x 2,20 circa. Il box ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori. Box in lamiera, per il primo mese o frazione. <b>euro (novantauno/00)</b>	mese	91,00
Nr. 216 S1.03.0090.0 02	idem c.s. ...lamiera, per ogni mese in più o frazione. <b>euro (cinquanta/00)</b>	mese	50,00
Nr. 217 S1.04.0011.0 02	RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. RECINZIONE PROVVISORIA CON RETE DI POLIETILENE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e comunque rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il tondo di		



<b>ANALISI PREZZI N° 01</b>	<b>STRATO DI FONDAZIONE STRADALE CON FRESATO D'ASFALTO.</b>
<b>NP.00.01</b>	

Fornitura e posa in opera di fresato d'asfalto per la realizzazione di strato di fondazione stradale. Il prodotto deve essere scevro da materiale organico, terreni argillosi ed ogni altra impurità. Sono compresi: la preparazione e la compattazione del piano di posa, lo stendimento, la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30 in modo da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata; le bagnature; i necessari scarichi.

E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Computato a metro cubo di scavo da riempire.

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,10	€ 29,97	€ 3,00
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	-
Operaio comune	h	0,10	€ 24,90	€ 2,49
<b>MATERIALI</b>				
Fresato d'asfalto franco cantiere	mc	1,00	€ 5,45	€ 5,45
<b>NOLI</b>				
Nolo a caldo pala meccanica	h	0,05	€ 75,00	€ 3,75

<b>SOMMANO EURO</b>	<b>€ 14,69</b>
---------------------	----------------

PER SPESE GENERALI 15% (escluso il costo della manodopera)	€ 2,20
--	--------

<b>SOMMANO EURO</b>	<b>€ 16,89</b>
---------------------	----------------

PER UTILE IMPRESA 10% (escluso il costo della manodopera)	€ 1,69
---	--------

<b>TOTALE</b>	<b>€ 18,58</b>
<b>TOTALE ARR.</b>	<b>€ 18,60</b>

Euro/mc
---------

Diciotto/60
-------------

<b>ANALISI PREZZI N° 02</b>		<b>COPERTINE CON GOCCIOLATOIO IN LASTRE DI MARMO SANTAFIORA.</b>		
<b>NP.00.02</b>				
<p>Fornitura e posa in opera di copertine con gocciolatoio in lastre di pietra naturale dello spessore di 3 cm con la superficie a vista levigata e coste rifilate o semplicemente smussate poste in opera con malta bastarda, comprese le occorrenti murature, beveroni, stuccature, stilature, sigillature e grappe: marmo Santafiora.</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,50	€ 29,97	€ 14,99
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,50	€ 24,90	€ 12,45
<b>MATERIALI</b>				
Copertine con gocciolatoio spessore 3 cm	mq	1,00	€ 95,00	€ 95,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 122,44</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 18,37
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 140,80</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 14,08
<b>TOTALE</b>				<b>€ 154,88</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 155,00</b>
		Euro/mq	<b>Centocinquantacinque/00</b>	

<b>ANALISI PREZZI N° 3</b>		<b>VERNICIATURA DI STRUTTURE IN ACCIAIO DA CARPENTERIA DA REALIZZARE A SPRUZZO.</b>		
<b>NP.00.03</b>				
<p>Verniciatura di strutture in acciaio da carpenteria da realizzare a spruzzo in cabina di verniciatura mediante mano di fondo con verniciatura a liquido con fondo epossidico anticorrosivo 50-100 micron; mano intermedia di vernice poliaccrilico finitura liscia 50-70 micron; mano a finire con vernice poliaccrilica finitura bucciata per un totale circa 220 micron. Compresa l'operazione preliminare di sgrassatura per la preparazione delle superfici da trattare.</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,01	€ 29,97	€ 0,30
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Vernice con fondo epossidico 50-100 micron	Kg	0,020	€ 16,00	€ 0,32
Vernice poliaccrilico liscia 50-70 micron	Kg	0,015	€ 18,00	€ 0,27
Vernice poliaccrilico bucciata 50-70 micron	Kg	0,010	€ 21,00	€ 0,21
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1,10</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 0,16
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1,26</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 0,13
<b>TOTALE</b>				<b>€ 1,39</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 1,40</b>
Euro/Kg			Uno/40	

<b>ANALISI PREZZI N° 4</b>		<b>RIVESTIMENTO DI FACCIATA CON PANNELLO IN LEGNO COMPOSITO (WPC) 25/197/3000.</b>		
<b>NP.00.04</b>				
<p>Fornitura e posa di rivestimento in legno composito (WPC) per esterni tipo "Ultrashield Twix XL", materiale composito di seconda generazione formato da farine di legni duri e HDPE e rivestito con un tecnopolimero impermeabile a protezione che lo rende resistente a macchie, graffi e scolorimenti senza necessità di prodotti aggiuntivi. Dimensioni profilo 25 x 197 x 3000 mm circa, caratterizzato da tre elementi rettangolari da 50x25 mm circa distanziati fra loro di 12 mm circa; Resistenza alla trazione 20.8 Mpa; Durezza 78.7; carico di rottura a flessione statica 26.3 Mpa; Densità 1.2 g/cm3; Peso m2 18.63 Kg; colore Cedar.</p> <p>Le doghe vanno fissate con un sistema di clip in alluminio e viti in INOX, ad una struttura di magatelli in legno tipo larice avente interasse non superiore a 50 cm, da fissarsi a sua volta mediante opportuni tasselli su di una parete. Si dovrà provvedere a bloccare con una vite per ogni doga riproducendo lo schema di</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,80	€ 29,97	€ 23,98
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,80	€ 24,90	€ 19,92
<b>MATERIALI</b>				
Modulo tipo ULTRASHIELD TWIX XL 25x197x3000	mq	1,000	€ 100,50	€ 100,50
Profilo di chiusura e finitura angoli	mq	1,000	€ 6,50	€ 6,50
Magatelli in legno di sezione minima 20 mm	mq	1,000	€ 3,00	€ 3,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 153,90</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 23,08
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 176,98</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 17,70
<b>TOTALE</b>				<b>€ 194,68</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 195,00</b>
			Euro/mq	<b>Centonovantacinque/00</b>

<b>ANALISI PREZZI N° 5</b>		<b>STAZIONE CAMPER SERVICE.</b>		
<b>NP.00.05</b>				
STAZIONE CAMPER SERVICE. Fornitura e posa in opera di stazione camper service composta dai seguenti componenti:				
- Colonna di servizio di cm.36x36x120 spessore 12/10 con funzione di controllo per il lavaggio del pozzetto con FOTOCELLULA montata sul lato destro che rileva il mezzo in entrata (prelavaggio) e in uscita (risciacquo lavaggio vasca). Scarico delle cassette estraibili autopulente, con pulsante temporizzato. Dotata di vaschetta e sportellino con nr.03 ugelli in acciaio inox azionati tramite FOTOCELLULA. Tipo "S-304-F-F Camper Wash";				
- Telaio di ancoraggio per installazione e sifone tipo "S-304-T Camper Wash";				
- Rubinetto TEMPORIZZATO aggiuntivo con gomma e lancia tipo "RUB1 Camper Wash";				
- Piastra in acciaio Inox Aisi 304 di dimensioni cm. 70x80 spessore 30/10 tipo "P-100-P Camper Wash";				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	8,00	€ 29,97	€ 239,76
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	8,00	€ 24,90	€ 199,20
<b>MATERIALI</b>				
S-304-F-F	cad	1,000	€ 4 311,00	€ 4 311,00
S-304-T	cad	1,000	€ 351,00	€ 351,00
RUB1	cad	1,000	€ 315,00	€ 315,00
P-101-P	cad	1,000	€ 1 980,00	€ 1 980,00
P101-LAV	cad	1,000	€ 733,50	€ 733,50
P-101-T	cad	1,000	€ 306,00	€ 306,00
P101-S	cad	1,000	€ 108,00	€ 108,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 8 543,46</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 1 281,52
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 9 824,98</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 982,50
<b>TOTALE</b>				<b>€ 10 807,48</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 10 800,00</b>
Euro/a corpo			<b>Diecimilaottocento/00</b>	

<b>ANALISI PREZZI N° 6</b>		<b>COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULO PER N. 4 PRESE.</b>		
<b>NP.00.06</b>				
COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULO PER N. 4 PRESE. Fornitura e posa in opera di colonnina di gestione e pagamento con modulo per n. 4 prese composta dai seguenti componenti: - Colonnina per pagamento prese elettriche/rubinetti con antenne esterne con 1 modulo cm.46x22xh170 si consiglia di installare sotto una protezione completa di N.1 gettoniera per monete da € 0,10 fino a € 2, N.1 pulsante per azionamento lettore carte di credito N.1 Lettore Nayax VPos Touch 4G Giallo, N.1 Protezione trasparente per Nayax VPos, N.1 Antenna 4g rotonda, N.1 Antenna per radiofrequenza . Tipo "G-800-Pay-Card Camper Wash"; - Modulo per gestione di nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	2,00	€ 29,97	€ 59,94
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	2,00	€ 24,90	€ 49,80
<b>MATERIALI</b>				
G-800 PAY CARD	cad	1,000	€ 7 650,00	€ 7 650,00
MODULO MPA-04	cad	1,000	€ 1 485,00	€ 1 485,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 9 244,74</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 1 386,71
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 10 631,45</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 1 063,15
<b>TOTALE</b>				<b>€ 11 694,60</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 11 700,00</b>
Euro/a corpo			Undicimilasettecento/00	

<b>ANALISI PREZZI N° 7</b>		<b>COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULI PER N. 4 PRESE E PER N. 2 PRESE.</b>		
<b>NP.00.07</b>				
COLONNINA DI GESTIONE E PAGAMENTO CON MODULI PER N. 4 PRESE E PER N. 2 PRESE. Fornitura e posa in opera di colonnina di gestione e pagamento con modulo per n. 4 prese e per n. 2 prese composta dai seguenti componenti:				
- Colonnina per pagamento prese elettriche/rubinetti con antenne esterne con 1 modulo cm.46x22xh170 si consiglia di installare sotto una protezione completa di N.1 gettoniera per monete da € 0,10 fino a € 2, N.1 pulsante per azionamento lettore carte di credito N.1 Lettore Nayax VPos Touch 4G Giallo, N.1 Protezione trasparente per Nayax VPos, N.1 Antenna 4g rotonda,				
N.1 Antenna per radiofrequenza . Tipo "G-800-Pay-Card Camper Wash";				
- Modulo per la gestione di nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni magnetotermiche				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	2,00	€ 29,97	€ 59,94
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	2,00	€ 24,90	€ 49,80
<b>MATERIALI</b>				
G-800 PAY CARD	cad	1,000	€ 7 650,00	€ 7 650,00
MODULO MPA-04	cad	1,000	€ 1 485,00	€ 1 485,00
MODULO MPA-02	cad	1,000	€ 1 350,00	€ 1 350,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 10 594,74</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 1 589,21
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 12 183,95</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 1 218,40
<b>TOTALE</b>				<b>€ 13 402,35</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 13 400,00</b>
Euro/a corpo		Tredicimilaquattrocento/00		

<b>ANALISI PREZZI N° 8</b>		<b>COLONNINA CON MODULO PER N. 4 PRESE ELETTRICHE.</b>		
<b>NP.00.08</b>				
<p>COLONNINA CON MODULI PER N. 4 PRESE ELETTRICHE. Fornitura e posa in opera di colonnina con modulo per n. 4 prese elettriche composta dai seguenti componenti:</p> <p>- Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 4 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 4 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato. Tipo "E-508-T-4PA Camper Wash";</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	2,00	€ 29,97	€ 59,94
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	2,00	€ 24,90	€ 49,80
<b>MATERIALI</b>				
E-508-T-4PA	cad	1,000	€ 1 323,00	€ 1 323,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1 432,74</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 214,91
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1 647,65</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 164,77
<b>TOTALE</b>				<b>€ 1 812,42</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 1 800,00</b>
Euro/a corpo			Milleottocento/00	

<b>ANALISI PREZZI N° 9</b>		<b>COLONNINA CON MODULO PER N. 2 PRESE ELETTRICHE.</b>		
<b>NP.00.09</b>				
COLONNINA CON MODULI PER N. 2 PRESE ELETTRICHE. Fornitura e posa in opera di colonnina con modulo per n. 2 prese elettriche composta dai seguenti componenti: - Colonnina in tecnopolimero (bianco puntinato o verde) con nr. 2 prese 230 VCA 16A 1P+N+PE IP67 completa di nr. 2 protezioni magnetotermiche differenziali 6A (Id=30mA), nr. 1 interruttore generale, N.1 collettore per rete idrica 1/2", N.2 valvole a sfera 1/2" in ottone nichelato. Tipo "E-508-T-2PA Camper Wash".				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	2,00	€ 29,97	€ 59,94
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	2,00	€ 24,90	€ 49,80
<b>MATERIALI</b>				
E-508-T-2PA	cad	1,000	€ 909,00	€ 909,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1 018,74</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 152,81
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 1 171,55</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 117,16
<b>TOTALE</b>				<b>€ 1 288,71</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 1 290,00</b>
Euro/a corpo			Milleduecentonovanta/00	

<b>ANALISI PREZZI N° 10</b>		<b>TERRENO AGRARIO PER AREE VERDI.</b>		
<b>NP.00.10</b>				
<p>Fornitura di terreno agrario, per la realizzazione di aree verdi, limoso o di medio impasto con presenza di argilla inferiore al 20%, dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, privo di erbe infestanti perenni, radici, sassi e residui inerti vari. Terreno proveniente da attività di riutilizzo quale sottoprodotto ai sensi del D.P.R. 120/17 o da sito autorizzato è compreso il carico e trasporto in cantiere e relativo scarico, è esclusa la stesa e modellazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,00	€ 29,97	€ -
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Terreno agrario	mc	1,00	€ 12,00	€ 12,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 12,00</b>
PER SPESE GENERALI 15% (escluso il costo della manodopera)				€ 1,80
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 13,80</b>
PER UTILE IMPRESA 10% (escluso il costo della manodopera)				€ 1,38
<b>TOTALE</b>				<b>€ 15,18</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 15,20</b>
Euro/mc			<b>Quindici/20</b>	

<b>ANALISI PREZZI N° 11</b>		<b>COMPENSO PER CARICO E TRASPORTO TERRENO AGRARIO PER AREE VERDI.</b>		
<b>NP.00.11</b>				
COMPENSO PER CARICO E TRASPORTO TERRENO AGRARIO PER AREE VERDI. Compenso per il carico, il trasporto e lo scarico in cantiere del terreno. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Fino a 20 km di distanza dal cantiere.				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,00	€ 29,97	€ -
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				€ -
PER SPESE GENERALI 15% (escluso il costo della manodopera)				€ -
<b>SOMMANO EURO</b>				€ -
PER UTILE IMPRESA 10% (escluso il costo della manodopera)				€ -
<b>TOTALE</b>				€ 0,36
<b>TOTALE ARR.</b>				€ 0,36
Euro/mcxkm			zero/36	

<b>ANALISI PREZZI N° 12</b>		MONITOR INTERATTIVO 49".		
<b>NP.00.12</b>				
MONITOR INTERATTIVO tipo PCAP AIO 49" 16:9/ Wall Mount Monitor Touch Screen/ PCAP 10P/ Wide Industrial Panel -20°+70° Operation Temperature/ Outdoor Landscape Version/ 3000 Nits/ Cooling Fan System Included/ Internal Air Panel-Screen Gap/ Antivandal/ Waterproof/ 6mm. Fornito e posto in opera su incasso a parere, compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	4,00	€ 29,97	€ 119,88
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	4,00	€ 24,90	€ 99,60
<b>MATERIALI</b>				
Monitor interattivo 49"	cad	1,000	€ 1 850,00	€ 1 850,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 2 069,48</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 310,42
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 2 379,90</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 237,99
<b>TOTALE</b>				<b>€ 2 617,89</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 2 620,00</b>
Euro/cadauno			Duemilaseicentoventi /00	

<b>ANALISI PREZZI N° 13</b>		VANI RICARICA BATTERIA E-BIKE		
<b>NP.00.13</b>				
<p>VANI RICARICA BATTERIA E-BIKE tipo BOX LOCKERS porta Oggetti (es: caricabatteria /casco e attrezzatura) Modulo composto da n.04 Box completo di porta frontale co accesso mezzo webapp n. 04 prese interne IP66 con flangia di protezione n. 04 Led alta visibilita'col verde Box apertura frontale Modulo in base n. 01 Box contenitore cablaggio/ router Vano ispezione apertura retro chusura con serrura lucchettata Piastra di ancoraggio e fissaggio dotata di piedini e fori predisposti GESTIONE Apertura BOX con @WEBAPP Struttura completa in Acciaio anodizzato Lavorazione di finissaggio protettiva e verniciatura pre outdoor Dimensioni singolo Box L.400 XP.250 X H.300 Dimensioni Box Ispezione L.400 XP.250 X H.600</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	4,00	€ 29,97	€ 119,88
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	4,00	€ 24,90	€ 99,60
<b>MATERIALI</b>				
VANI RICARICA BATTERIA E-BIKE	cad	1,000	€ 4 805,00	€ 4 805,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 5 024,48</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 753,67
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 5 778,15</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 577,82
<b>TOTALE</b>				<b>€ 6 355,97</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 6 355,00</b>
Euro/cadauno			Seimilatrecentocinquantacinque /00	

<b>ANALISI PREZZI N° 14</b>	CESTINO QUADRANGOLARE REALIZZATO IN ACCIAIO CORTEN TIPO "YES DI METALCO SRL".
<b>NP.00.14</b>	

Cestino quadrangolare tipo "YES di Metalco srl" realizzato in acciaio corten, con coperchio inclinato a 45° e pareti laterali, di cui una apribile con serratura a scatto. Le pareti laterali sono realizzate in acciaio corten. Dimensioni 460x393x860/1125mm - 100LT.  
Fornito e posto in opera, è inoltre compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita.

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,25	€ 29,97	€ 7,49
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Cestino tipo "YES" in corten f/co cantiere	cad	1,000	€ 950,00	€ 950,00
<b>NOLI</b>				

<b>SOMMANO EURO</b>	<b>€ 957,49</b>
---------------------	-----------------

PER SPESE GENERALI 15%	€ 143,62
------------------------	----------

<b>SOMMANO EURO</b>	<b>€ 1 101,12</b>
---------------------	-------------------

PER UTILE IMPRESA 10%	€ 110,11
-----------------------	----------

<b>TOTALE</b>	<b>€ 1 211,23</b>
---------------	-------------------

<b>TOTALE ARR.</b>	<b>€ 1 210,00</b>
--------------------	-------------------

Euro/cadauno
--------------

Milleduecentodieci/00
-----------------------

<b>ANALISI PREZZI N° 15</b>		PORTABICICLETTE TIPO "SPYRA DI METALCO SRL" IN ACCIAIO VERNICIATO COLORE SIMIL CORTEN.		
<b>NP.00.15</b>				
<p>Portabiciclette tipo "SPYRA di Metalco srl" costituito da una struttura a spirale in tubo d'acciaio verniciato colore simil corten che poggia a terra su coni torniti in acciaio. Il fissaggio al suolo avviene tramite apposite barre filettate da cementare a terra. Dimensioni 2380x750x780mm. Fornito e posto in opera, è inoltre compreso quanto altro necessario per dare l'opera finita.</p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,50	€ 29,97	€ 14,99
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Cestino tipo "SPYRA" in corten f/co cantiere	cad	1,000	€ 650,00	€ 650,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 664,99</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 99,75
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 764,73</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 76,47
<b>TOTALE</b>				<b>€ 841,21</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 840,00</b>
Euro/cadauno			Ottocentoquaranta/00	

**ANALISI PREZZI N° 16****NP.00.16****APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE STRADALE TIPO  
"ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - STW - PLM/R DA "**

Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione stradale avente le seguenti caratteristiche: Struttura in pressofusione di alluminio con tenore di rame <1%, a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Telaio inferiore con funzione portante al quale la copertura è incernierata ed è bloccata mediante un gancio ad apertura rapida realizzato in alluminio con molla in acciaio inox. Guarnizione poliuretanica tra telaio e copertura atta a garantire un grado di protezione IP66. Apparecchio dotato di dispositivo di sicurezza che permette il bloccaggio e la tenuta della copertura in posizione aperta per facilitare le operazioni di installazione. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria laminare, realizzato con alettature che hanno la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una vita minima di 100.000 ore L90B10 @ Tq=25°C, 700mA. Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio. Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa, atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Grado IK09. Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine. Innesto universale per installazione testa palo e su braccio con una regolazione da 0 a ±20°, a passi di 5°, in modo da mantenere la posizione dell'apparecchio sempre orizzontale rispetto al piano stradale. Attacco realizzato in alluminio pressofuso e predisposto per un diametro del palo/braccio Ø33÷Ø60 mm e Ø60÷Ø76 mm. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione di funzionamento. Sistema modulare atto a consentire l'alloggio di uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili. Efficienza ottica: >= 85%. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta. Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201. Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade". Cablaggio composto da alimentatore elettronico monofase in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile per mezzo di sistema di sgancio rapido (su richiesta senza uso di utensili). Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED a 525, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni. Sezionatore di linea atto ad interrompere la tensione di alimentazione all'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Connessione di rete per cavi fino a 4 mm2. Pressacavo IP68 per cavi sezione max Ø13mm. Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione. Tenuta all'impulso

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,80	€ 29,97	€ 23,98
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Apparecchio in classe II di isolamento, completo di modulo per la telegestione, modello ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - STW - PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente	cad	1,000	€ 650,00	€ 650,00
<b>NOLI</b>				
Piattaforma mobile	h	0,5	€ 47,60	€ 23,80
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 697,78</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 104,67
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 802,44</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 80,24
<b>TOTALE</b>				<b>€ 882,69</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 883,00</b>
Euro/cadauno			Ottocentoottantatre/00	

**ANALISI PREZZI N° 17****NP.00.17****APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE STRADALE TIPO  
"ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - S05 - PLM/R DA "**

Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione stradale avente le seguenti caratteristiche: Struttura in pressofusione di alluminio con tenore di rame <1%, a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Telaio inferiore con funzione portante al quale la copertura è incernierata ed è bloccata mediante un gancio ad apertura rapida realizzato in alluminio con molla in acciaio inox. Guarnizione poliuretanica tra telaio e copertura atta a garantire un grado di protezione IP66. Apparecchio dotato di dispositivo di sicurezza che permette il bloccaggio e la tenuta della copertura in posizione aperta per facilitare le operazioni di installazione. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria laminare, realizzato con alettature che hanno la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una vita minima di 100.000 ore L90B10 @ Tq=25°C, 700mA. Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio. Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa, atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Grado IK09. Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine. Innesto universale per installazione testa palo e su braccio con una regolazione da 0 a ±20°, a passi di 5°, in modo da mantenere la posizione dell'apparecchio sempre orizzontale rispetto al piano stradale. Attacco realizzato in alluminio pressofuso e predisposto per un diametro del palo/braccio Ø33÷Ø60 mm e Ø60÷Ø76 mm. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione di funzionamento. Sistema modulare atto a consentire l'alloggio di uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili. Efficienza ottica: >= 85%. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta. Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201. Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade". Cablaggio composto da alimentatore elettronico monofase in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile per mezzo di sistema di sgancio rapido (su richiesta senza uso di utensili). Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED a 525, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni. Sezionatore di linea atto ad interrompere la tensione di alimentazione all'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Connessione di rete per cavi fino a 4 mm2. Pressacavo IP68 per cavi sezione max Ø13mm. Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione. Tenuta all'impulso

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,80	€ 29,97	€ 23,98
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Apparecchio in classe II di isolamento, completo di modulo per la telegestione, modello ITALO 1 5P5 7040.100 - 4M - S05 - PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente	cad	1,000	€ 650,00	€ 650,00
<b>NOLI</b>				
Piattaforma mobile	h	0,5	€ 47,60	€ 23,80
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 697,78</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 104,67
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 802,44</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 80,24
<b>TOTALE</b>				<b>€ 882,69</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 883,00</b>
Euro/cadauno			Ottocentoottantatre/00	

<b>ANALISI PREZZI N° 18</b>	<b>APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE STRADALE TIPO "ECORAYS TP 0F2H1 S 4.7 2M CL.2 PLM/R DA "</b>
<b>NP.00.18</b>	

Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione stradale avente le seguenti caratteristiche: Struttura in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Corpo con funzione portante al quale lo schermo è incernierato e bloccato mediante viti in acciaio inox. Guarnizione poliuretanica tra corpo e schermo, atta a garantire un grado di protezione IP66. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria, con la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 100.000 ore L80B10 @ Tq=25°C, 700mA. Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio. Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine. Sostegno del corpo illuminante con due aste sagomate e attacco a palo integrato, in alluminio pressofuso UNI EN 1706 per installazione testa palo su diametri Ø60-80 mm. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (158 lm/W @ 525mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione e di scegliere tra le diverse potenze disponibili. Efficienza ottica: >= 85%. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta. Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201. Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade". Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile. Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9; distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED 525mA, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni. Connessione alla rete mediante connettore esterno volante IP66/67 per cavi di sezione max 2.5mm<sup>2</sup>. Diametro esterno complessivo del cavo pari a 9±12mm. Pressacavo plastico M20x1.5mm per cavi sezione max Ø13mm. Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione. Tenuta all'impulso apparecchio CL II: almeno 7kV a modo comune e 10kV differenziale (inclusivo del sistema di telecontrollo). Peso 7 kg. Superficie esposta al vento Laterale 0.07 m<sup>2</sup>. Superficie esposta al vento in pianta 0.17 m<sup>2</sup>. **Equipaggiato con sistema di Telegestione ad ONDE CONVOGLIATE, compatibile con il software di cui dispone l'Amministrazione Comunale (REVERBERI ENETEC).** Prodotto corredato dei seguenti documenti emessi da laboratorio certificato: Dichiarazione di conformità UE, Certificato ENEC/CB, Certificato Prove EMC, Certificato Prove di sovratensione, Certificato Prove EMF in accordo alla norma EN 62493, Certificato Sicurezza

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,80	€ 29,97	€ 23,98
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Apparecchio in classe II di isolamento, completo di modulo per la telegestione, modello ECORAYS TP 0F2H1 S 4.7 2M CL.2 PLM/R DA marca AEC Illuminazione o equivalente	cad	1,000	€ 630,00	€ 630,00
<b>NOLI</b>				
Piattaforma mobile	h	0,5	€ 47,60	€ 23,80
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 677,78</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 101,67
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 779,44</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 77,94
<b>TOTALE</b>				<b>€ 857,39</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 857,00</b>
Euro/cadauno			Ottocentocinquantesette/00	

<b>ANALISI PREZZI N° 19</b>	SCATOLA DI GIUNZIONE TIPO "MGV/416/2 CONCHIGLIA"
<b>NP.00.19</b>	

Fornitura e posa in opera di scatola di giunzione a doppio isolamento, da palo portafusibili realizzata con corpo, coperchio e base portamorsetti stampati in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro. Reazione al fuoco 100-UNIPLAST 228; resistenza alla traccia > 600 V - IEC 112. Morsetti in OT (UNI 5705 - 65) con serraggio conduttori con doppio grano. Sezione morsetti: 4 x 16 mmq entrata/uscita - 4 x 4 mmq derivazione. Portafusibili completo di n°1/2 fusibili 6x25 - 8 A. Per montaggio su pali aventi diametro di base mm 148 e mm 158 con feritoia di dimensioni minime 45 x 186, **modello MGV/416/2**. Completa di portello in lega di alluminio serie SMW 127-168 apribile con chiave triangolare o mezzo similare. Grado di protezione IP43 secondo IEC 529/89. Sono compresi i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. **Marca CONCHIGLIA o equivalente.**

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,25	€ 29,97	€ 7,49
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Morsettiera a doppio isolamento	cad	1,000	€ 40,00	€ 40,00
Portello	cad	1,000	€ 7,00	€ 7,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 54,49</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 8,17
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 62,67</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 6,27
<b>TOTALE</b>				<b>€ 68,93</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 68,90</b>
Euro/cadauno		Sessantotto/90		

<b>ANALISI PREZZI N° 20</b>		SCATOLA DI GIUNZIONE TIPO "MGN/410/1 CONCHIGLIA"		
<b>NP.00.20</b>				
<p>Fornitura e posa in opera di scatola di giunzione a doppio isolamento, avente le seguenti caratteristiche: materiali Scatola, coperchio e base portamorsetti stampati in resina poliammidica 6,6 (autoestinguenza HB-UL 94). Morsetti in OT 58 (UNI 5705-65) con serraggio conduttori a grano. Caratteristiche Sezione morsetti: 4x10 entrata/uscita – 4x2,5 derivazione. Staffa ancoraggio cavi. Portafusibili: fino a 2 per fusibili mini 5x20 – 10 A. Per montaggio su pali di diametro minimo 80 con feritoia 45x186 a testate semitonde, <b>Modello MGN/410/1</b> Contenitore in classe II (doppio isolamento) secondo CEI 64-8/4. Grado di protezione IP 43 secondo CEI EN 60529, IK 02 secondo CEI EN 62262. Sono compresi i collegamenti elettrici e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. <b>Marca CONCHIGLIA o equivalente.</b></p>				
DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,25	€ 29,97	€ 7,49
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Morsettiera a doppio isolamento	cad	1,000	€ 40,00	€ 40,00
<b>NOLI</b>				
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 47,49</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 7,12
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 54,62</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 5,46
<b>TOTALE</b>				<b>€ 60,08</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 60,00</b>
Euro/cadauno		Sessanta/00		

<b>ANALISI PREZZI N° 21</b>	<b>PALO CILINDRICO TIPO "PALO DS H. SPECIALE - AEC Illuminazione "</b>
<b>NP.00.21</b>	

Fornitura e posa in opera di palo cilindrico in acciaio zincato e verniciato dello stesso RAL degli apparecchi di illuminazione, altezza fuori terra 5,00 metri , spessore 3 mm, diametro 102 mm, diametro di testa 76 mm, completo di guaina termorestringente alla base. E' compreso: il portello per l'asola della morsettiera verniciato dello stesso RAL del palo, la movimentazione con idoneo mezzo, le opere murarie per l'infissione nel blocco di fondazione predisposto e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. **PALO DS H. SPECIALE - marca AEC Illuminazione o equivalente.**

DESCRIZIONE ANALISI	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO Euro
<b>MANO D'OPERA</b>				
Operaio specializzato	h	0,40	€ 29,97	€ 11,99
Operaio qualificato	h	0,00	€ 27,78	€ -
Operaio comune	h	0,00	€ 24,90	€ -
<b>MATERIALI</b>				
Palo e portello morsettiera	cad	1,000	€ 495,00	€ 495,00
<b>NOLI</b>				
Autocarro con braccio	h	0,2	€ 45,00	€ 9,00
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 515,99</b>
PER SPESE GENERALI 15%				€ 77,40
<b>SOMMANO EURO</b>				<b>€ 593,39</b>
PER UTILE IMPRESA 10%				€ 59,34
<b>TOTALE</b>				<b>€ 652,72</b>
<b>TOTALE ARR.</b>				<b>€ 652,70</b>
Euro/cadauno		Seicentocinquanadue/70		