

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI RIVE D'ARCANO

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA NELLA SEDE DI
ALLOCAZIONE E DEPOSITO DI PROTEZIONE CIVILE SITA
IN PIAZZA 1° MAGGIO N. 23 A RIVE D'ARCANO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO_2°LOTTO

COMMITTENTE: Comune di Rive d'Arcano



FOGLIO DEI PATTI E DELLE CONDIZIONI
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ELABORATO

B2.1

PROT. N.75

FILE :Rive d'Arcano DEFINITIVO ESECUTIVO

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
0	FEBBRAIO 2019	Emissione	L.C.	L.C.	L.C.

IL TECNICO INCARICATO:

Ingegnere Lorena Cabas
Via Nuova n.41/6 - 33030 San Vito di Fagagna (UD)
Tel. 0432 808790 - Cell. 340 7458686

IL COMMITTENTE:

RUP geometra Nicola Burelli

Studio di Ingegneria Civile dott. ing. LORENA CABAS

Via Nuova n.41/6 - 33030 San Vito di Fagagna (UD) - Tel. 0432 808790/Cell. 340 7458686 - E-mail: cabaslorena@libero.it - PEC: lorena.cabas@ingpec.eu

FOGLIO di PATTI e CONDIZIONI

Premesse:

Questo foglio di patti e condizioni viene redatto nel rispetto dei disposti di cui al D. Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, successive disposizioni integrative e correttive al suddetto decreto (D. Lgs. 56 del 19 aprile 2017) e Linee Guida emesse dall'ANAC.

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto il “ **Lavori di manutenzione straordinaria nella sede di alloggiamento e deposito di protezione civile sita in piazza I° Maggio n.23 a Rive cd'Arcano – 2° Lotto** ”.

Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo dei lavori a base d'asta ammonta ad **€ 29.407,20** oltre oneri per la sicurezza di **€ 9.331,28** per un totale complessivo di **€ 38.738,48**. I lavori fanno capo alla categoria “OG1 – Edifici civili e Industriali”

Art. 3 – MODALITÀ DI STIPULA DEL CONTRATTO

Il contratto è stipulato “**a corpo**” ed “**a misura**” ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera dddddd, eeeee) del D.Lgs. 50/2016 (Codice dei contratti), e di tutte le forniture accessorie necessarie per la realizzazione delle opere oggetto del presente appalto. L'importo contrattuale, come determinato in seguito all'offerta dell'aggiudicatario, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. Il ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, è per lui vincolante 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 (D. Lgs. 50/2016), disposizioni correttive ed integrative al suddetto Decreto Legislativo, di cui all'art. 70 del D. Lgs. 56/2017.

Art. 4 – DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI

Le opere che formano oggetto dell'appalto, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla Direzione Lavori durante l'esecuzione dei lavori, possono così riassumersi:

OPERE A MISURA

Opere di demolizione

- demolizione rivestimento plastico esistente e/o intonaco ammalorato
- rimozione manto di copertura
- rimozione di zoccolino battiscopa
- rimozione di tubi pluviali, gronde e simili

Opere esterne

- lavaggio esterno
- consolidamento e rasante di finitura su intonaco facciate esterne
- tinteggiatura facciate esterne
- ripristino intonaci ammalorati
- ripristino corticale del calcestruzzo
- zoccolino battiscopa in pietra naturale o marmo
- manto di copertura in coppi
- ricollocamento in opera coppi

- converse, grembiuli in lamiera spess. 6/10 mm
- canali di gronda in lamiera zincata preverniciata
- pluviali in lamiera zincata preverniciata

OPERE A CORPO

Opere esterne

- intervento locale di demolizione e ricostruzione muratura per sostituzione pluviale interno

SICUREZZA

Sicurezza

- messa in sicurezza del cantiere

Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, rispettando le prescrizioni e le norme del presente Foglio di Patti e Condizioni nonché le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori in fase esecutiva. Nel prezzo di appalto sono comprese le forniture dei materiali occorrenti, la loro messa in opera, e quant'altro necessario per dare l'opera funzionante.

Art. 5 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per le opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni che riterrà più opportune ed idonee per una perfetta riuscita dei lavori.

Art. 6 - OSSERVANZA DEL FOGLIO DI PATTI E CONDIZIONI

Per quanto non disciplinato dal presente Foglio di Patti e Condizioni, l'esecuzione del contratto è disciplinato dalle disposizioni contenute nel Capitolato Generale d'Appalto OO.PP. di competenza del Ministero dei LL.PP., approvato con D.M. n. 145/2000 (per gli articoli non abrogati), nel Regolamento D.P.R. n. 207/2010 (per gli articoli non abrogati), nel D.Lgs. n. 50/2016 e successive disposizioni integrative e correttive al D. Lgs. 50/2016 riportate nel D. Lgs. 56/2017 del 19 aprile 2017.

Art. 7 - AFFIDAMENTO DEI LAVORI

L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto, avverrà secondo quanto stabilito dagli artt. 95 - 96 del D. Lgs. n. 50/2016 e dalle disposizioni integrative e correttive di cui agli artt. 60 e 61 del D. Lgs. 56/2017.

La stipulazione del contratto/scrittura privata avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla comunicazione di invito a presentarsi, mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, all'impresa risultata aggiudicataria.

Nel contratto, con spese a carico dell'Aggiudicataria, sarà dato atto che l'impresa dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente Foglio di Patti e Condizioni.

L'Appaltatore, a pena di nullità assoluta del presente contratto, si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla deliberazione n. 556 del 31.05.2017 con la quale l'ANAC ha provveduto all'aggiornamento della determinazione n. 4 del 2011 recante "Linee guida sulla tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi dell'art. 3 della legge 13 agosto 2013, n. 136" alla luce delle novità introdotte con il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e con il decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56 recante "Disposizioni integrative e correttive al decreto

legislativo 18 aprile 2016, n. 50". L'Appaltatore accetta espressamente che il presente contratto si risolva di diritto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del codice civile, in tutti i casi in cui le transazioni siano state eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane Spa. L'Appaltatore si obbliga negli eventuali contratti sottoscritti con i subappaltatori e i sub contraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate al presente appalto ad inserire, a pena di nullità assoluta, apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari come da riferimento precedentemente riportati.

Art. 8 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI

Il prezzo d'appalto, diminuito come si è detto del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Foglio dei Patti e delle Condizioni, si intende accettato dalla Ditta in base a calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio e quindi fisso ed invariabile ed indipendente da qualsiasi eventualità, anche per quanto non esplicitamente detto o richiamato nei vari articoli del presente Foglio di Patti e Condizioni.

Art. 9 - CAUZIONE DEFINITIVA E GARANZIA FIDEIUSSORIA

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al D.M. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
4. La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 10 - RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. Trova applicazione l'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei Contratti, in tema di riduzione dell'importo della garanzia definitiva di all'articolo precedente.
2. Le riduzioni di cui al comma 1, sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio

ordinario di concorrenti:

- a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
 - b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
3. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale o da separata certificazione ai sensi del comma 1.
 4. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 11 – CONSEGNA, INIZIO DEI LAVORI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE ALLA CONSEGNA

1. La consegna dei lavori avverrà successivamente alla stipula del contratto e deve avvenire non oltre 45 (quarantacinque) giorni dalla registrazione del contratto e comunque entro lo stesso periodo di tempo dall'approvazione del contratto quando la registrazione non è richiesta
2. La Stazione Appaltante, qualora ricorrano le ipotesi previste dalla normativa vigente, adeguatamente giustificate dal RUP, si riserva di consegnare i lavori anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 8 periodo terzo e quarto e comma 13 del Codice dei contratti.
3. La Direzione Lavori comunicherà all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui dovrà essere effettuata la consegna dei lavori secondo le necessità della Stazione Appaltante ed in base alle disposizioni di Legge. Qualora l'Appaltatore non si presentasse il giorno stabilito per ricevere la consegna dei lavori, gli verrà assegnato un perentorio termine, trascorso inutilmente il quale, l'Amministrazione appaltante avrà senz'altro diritto a risolvere il contratto ed incamerare la garanzia versata.
4. La consegna dei lavori può essere effettuata in più volte con successivi verbali di consegna parziale, quando la natura o l'importanza dei lavori lo richieda, ovvero si preveda una temporanea indisponibilità delle aree o degli immobili. In caso d'urgenza, l'Appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. In caso di consegna parziale, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.
5. E' fatto obbligo all'appaltatore di provvedere direttamente, e con almeno 20 gg di anticipo sulla data di inizio dei lavori, alla presentazione di apposita richiesta al Comando di Polizia Locale per emissione dell'ordinanza di disciplina temporanea della circolazione stradale ai sensi degli artt. 5- comma 3, 6 e 7 e art. 26 del Codice della Strada. I contenuti della richiesta dovranno essere preventivamente concordati con il CSE. In assenza dell'Ordinanza, di cui sopra, Municipale l'Appaltatore non avrà titolo per procedere con l'esecuzione dei lavori e sarà soggetto alle sanzioni previste dalla vigente normativa. Qualora gli interventi riguardino più siti, la procedura sopraindicata dovrà essere seguita per ciascuno di essi conformemente all'ordine temporale con cui i lavori verranno eseguiti e comunque in accordo con la DL ed il CSE.
6. Non appena intervenuta la consegna dei lavori è fatto obbligo dell'Appaltatore di procedere con l'allestimento

dell'impianto del cantiere, conformemente ai disposti del PSC, del POS e dell'Ordinanza emessa dalla PL e a dare inizio ai lavori ed a proseguirli conformemente al cronoprogramma di esecuzione redatto dall'Appaltatore stesso, ai sensi del successivo art. 26 del presente Foglio dei Patti e delle Condizioni, ovvero in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, che dovrà essere consegnato alla Direzione dei Lavori per la relativa approvazione.

7. L'Appaltatore dovrà trasmettere alla Stazione Appaltante, con almeno 20 gg. di anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori, il POS e copia della documentazione prevista dall'art. 90 comma 9 e dall'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. Tale documentazione dovrà essere verificata e siglata per verifica ed accettazione dal CSE prima dell'inizio dei lavori: diversamente l'Appaltatore non avrà titolo per procedere con l'allestimento del cantiere e con le lavorazioni previste.
8. La consegna dei lavori risulterà da processo verbale esteso in contraddittorio con l'Appaltatore; la consegna si intenderà effettuata con le garanzie di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile e dal predetto giorno ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere, ai danni diretti ed indiretti al personale e alle cose a qualunque titolo presenti in cantiere, graverà interamente sull'Appaltatore.

Art. 12 - TEMPO UTILE PER ULTIMAZIONE LAVORI / PENALE PER RITARDO

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di **60 (sessanta)** giorni successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna. La penale pecuniaria rimane stabilita nella misura di **€ 100,00** (Euro cento) per ogni giorno di ritardo all'ultimazione dei lavori.

Art. 13 - PAGAMENTI ALL'APPALTATORE

In corso di lavorazione non saranno ammessi certificati di pagamento. Verrà emesso un unico certificato di pagamento alla fine dei lavori previa approvazione della Direzione dei Lavori e del RUP.

Alla fine dei lavori, verificata la regolare e perfetta esecuzione degli stessi, verrà redatta la contabilità finale.

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% da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Nel periodo decorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo, la Ditta avrà l'obbligo della manutenzione gratuita dei lavori eseguiti, nonchè successivamente dopo il collaudo, sarà tenuta ad eseguire le altre opere che potranno essere prescritte dal collaudatore.

Le opere descritte sommariamente nel precedente articolo 4, saranno pagate in base ai prezzi esposti se saranno riconosciute indipendenti da difetti di costruzione e dei materiali, in caso contrario l'appaltatore dovrà provvedere a proprie spese alla sistemazione e nel caso sostituzione delle parti non riconosciute idonee dalla Direzione dei Lavori e dal RUP. Non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi.

Art. 14 - COLLAUDO

Il collaudo e verifica di conformità finale avverrà, come indicato dall'art. 102 del Codice appalti (D. Lgs. 50/2016), e modificato ed integrato con l'art. 66 del D. Lgs. 56/2017, entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori. All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore.

Art. 15 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Per la risoluzione del contratto si applicherà quanto previsto dall'art. 108 del D.Lgs. n.50/2016 e dalle disposizioni integrati e correttive di cui all'art. 72 del D. Lgs. 56/2017.

Nel caso di risoluzione resta stabilito che nessun compenso, indennità od altro spetterà all'impresa la quale avrà solo il diritto al pagamento dei prezzi contrattuali delle forniture e dei lavori regolarmente eseguiti, accertati ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Art. 16 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre a tutte le spese obbligatorie e prescritte sono a carico dell'Appaltatore, compensati nei prezzi di lavoro di cui al presente Foglio Patti e Condizioni e suoi allegati, tutti gli oneri qui appresso indicati:

- Tutte le spese di contratto come spese di registrazione del contratto, diritti e spese contrattuali;
- Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed a terzi, nonché per evitare danni a beni pubblici e privati. Ogni responsabilità ricadrà pertanto sull'Appaltatore, con pieno sollievo tanto dell'Amministrazione Comunale quanto del personale da essa preposto alla direzione dei lavori e alla sorveglianza.
- La manutenzione di tutte le opere eseguite, in pendenza dell'appalto, nel periodo che sarà per trascorrere dalla loro ultimazione sino al collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore e sempre che l'Appaltatore faccia regolare denuncia nei termini prescritti dall'art. 107 comma 4 del D. Lgs. 50/2016.

L'Appaltatore con la sottoscrizione del contratto dichiara espressamente di aver tenuto conto tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati nello stabilire i prezzi dei lavori.

Inoltre:

- L'Appaltatore ha l'obbligo di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente Foglio patti e condizioni, nei documenti allegati al contratto (ivi incluso il Piano di sicurezza e coordinamento - rif. art. 100 e allegato XV del D.lgs. 81/2008 ed a tutte le disposizioni impartite dal responsabile dell'ufficio referente. In particolare dovrà predisporre il Piano Operativo della Sicurezza e consegnarlo alla Stazione Appaltante entro 30 giorni dall'aggiudicazione.
- Il Datore di lavoro dell'Impresa aggiudicataria, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti, dovranno adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui al Capo I Titolo II D.lgs. 81/2008, ed in particolare:
 - garantiscono che i luoghi di lavoro al servizio del cantiere rispondano alle norme di cui all'allegato IV del D.lgs. 81/2008;
 - Curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il Committente o Responsabile dei lavori;
 - Curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
 - Redigono il Piano operativo di sicurezza secondo quanto previsto all'art. 100 comma 3 dell'allegato XV del D.lgs. 81/2008 e, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, lo consegnano al responsabile dell'ufficio referente.

Oltre agli oneri citati precedentemente, l'appaltatore ha tutti gli obblighi previsti dal D. Lgs. 50/2016 e di integrati o corretti con il D. Lgs. 56/2017 e sono a suo totale e completo carico e si intendono compensati nei prezzi di contratto, gli oneri, le responsabilità e gli obblighi di sua usuale competenza ed in particolare quelli, qui di seguito,

meglio specificati:

- 1) Tutte le spese di contratto, tasse ed imposte inerenti e conseguenti all'appalto;
- 2) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata l'Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione ed alla sorveglianza;
- 3) Le spese per esperienze, saggi, prelevamenti e prove di carico, preparazione ed invio di campioni di materiali da costruzione forniti dall'Appaltatore agli Istituti autorizzati di prova indicati dall'Amministrazione Appaltante, nonché il pagamento delle relative spese e tasse con l'onere della osservanza sia delle vigenti disposizioni regolamentari per le prove dei materiali da costruzione in genere sia di quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori e così anche durante le operazioni di collaudo. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'ufficio della Direzione Lavori o nel cantiere, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità;
- 4) La formazione del cantiere attrezzato in relazione al tipo ed all'entità delle opere appaltate, per consentire un'accurata esecuzione delle stesse, comprese tutte le spese inerenti al suo impianto di esercizio, quali spese di allacciamento, tasse, occupazioni, danni, ecc.;
- 5) L'apprestamento, entro il cantiere, o la manutenzione, del locale o dei locali destinati ad uso ufficio per la Direzione dei lavori, arredati, riscaldati ed illuminati in maniera efficiente e dotati di allacciamento telefonico;
- 6) La costruzione di un idoneo edificio o prefabbricato con servizi igienici e locali con acqua corrente ad uso degli operai;
- 7) Il nolo ed il degradamento degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari, dei ponti, ecc. e di tutte le opere, nessuna esclusa, e di quanto occorra all'esecuzione piena dei lavori, dal giorno della consegna fino al compimento dell'opera;
- 8) Le spese per l'esecuzione e l'esercizio delle opere ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere da essa gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per provvedere agli esaurimenti delle acque stesse, il tutto sotto la propria responsabilità;
- 9) Tutte le indennità, i tributi e gli oneri per la messa in discarica del materiale rifiutato o ritenuto non idoneo dalla Direzione dei Lavori;
- 10) L'onere per custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Appaltante, in attesa della posa in opera e quindi ultimati i lavori, l'onere di trasportare i materiali residuati nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dalla Direzione lavori;
- 11) Le spese per concessioni governative e specialmente quelle di licenze per la provvista delle materie esplosive, come pure quelle occorrenti per la conservazione, il deposito e la custodia delle medesime e per gli allacciamenti idrici ed elettrici di propria competenza;
- 12) L'onere di valersi anche dell'artigianato e della manodopera, tenuto conto delle necessità di utilizzare le maestranze specializzate;
- 13) La fornitura, dal giorno della consegna dei lavori, sino al lavoro ultimato, di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per tracciamenti, rilievi, misurazioni e verifiche di ogni genere;
- 14) L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori dovrà prendere contatto con gli Uffici Tecnici Comunali, E.N.E.L., TELECOM, ACQUEDOTTO per conoscere l'eventuale presenza e l'esatta ubicazione nel sottosuolo di cavi,

tubazioni e sottoservizi in genere. La richiedente sarà quindi responsabile di eventuali danneggiamenti e tenuta perciò al pagamento delle spese di ripristino e di rifusione dei danni diretti o indiretti;

- 15) Sono pure a carico dell'Impresa il risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili, non espropriati dall'Amministrazione, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori.- Infatti l'Appaltatore è sempre responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati o manufatti esistenti in prossimità del luogo o sito di intervento e dovrà di conseguenza, con proprio onere, predisporre armature di sostegno e di contenimento degli scavi in quantità tale da garantire la sicurezza delle opere, rimane quindi a carico qualsiasi danno arrecato a proprietà pubbliche, private o persone, durante lo svolgimento dei lavori;
- 16) Divieto di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di cinque metri dalla costruzione o dai ponteggi a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, l'impresa esecutrice non provveda ad installare una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatto o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee elettriche stesse (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- 17) La manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dall'appalto, nel periodo intercorrente tra la loro ultimazione ed il collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore e sempre che l'Appaltatore ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dal Capitolato generale;
- 18) Le spese per la raccolta periodica delle fotografie, dall'inizio dei lavori, per determinare la situazione di fatto, durante la costruzione ed infine ad ultimazione avvenuta, e comunque quelle che saranno volta per volta richieste dalla Direzione Lavori. Le fotografie saranno del formato tale da consentire una chiara individuazione dei particolari costruttivi e di ciascuna di esse sarà consegnata una copia in carta, unitamente alla negativa. Sul tergo delle copie dovrà essere posta la denominazione dell'opera e la data del rilievo fotografico;
- 19) L'Impresa aggiudicataria è tenuta ad ordinare a Ditta Specializzata nel settore ed ad installare, in luogo visibile, il prescritto cartello di cantiere in pannello di masonite dura o similare, verniciato con due mani, delle dimensioni di almeno cm. 200x120 o misure correnti da convenire con la Direzione dei Lavori, completi delle diciture qui di seguito riportate;
 - regione;
 - provincia;
 - comune ove si effettuano i lavori;
 - committente dell'intervento (se diversa dall'amministrazione comunale);
 - descrizione dei lavori;
 - estremi del contratto d'appalto;
 - importo netto di contratto;
 - progettista delle opere;
 - il responsabile del procedimento;
 - direttore dei lavori delle opere;
 - direttore operativo;
 - coordinatore per la sicurezza nella fase progettuale;
 - coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva;
 - impresa esecutrice;
 - direttore di cantiere;

- responsabile della sicurezza in cantiere per l'Impresa;
- assistente tecnico dell'Impresa;
- data di consegna dei lavori;
- data presunta di ultimazione dei lavori;
- elenco del/dei subappaltatore/subappaltatori;
- finanziamento dell'opera

- 20) Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà tenere conto della situazione idrica della zona, assicurando il scarico delle acque meteoriche e di rifiuto provenienti dai collettori esistenti;
- 21) Le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli, fanali, cavalletti e fasce plastificate bianco-rosse, nei tratti di strada eventualmente interessanti i lavori ove abbia a svolgersi il traffico e cioè secondo le particolari indicazioni della Direzione Lavori e della Vigilanza Urbana, compresa l'eventuale installazione di paline semaforiche, se necessarie;
- 22) Il rispetto delle tubazioni di acqua, dei cavi elettrici nel sottosuolo e la rimessa in ripristino alla quota finale della strada di tutti i chiusini, saracinesche, idranti, ecc. preesistenti e riguardanti i servizi dell'acquedotto, ENEL, ed elettricità comunali, secondo le indicazioni degli Enti interessati;
- 23) La fornitura di acqua potabile per gli operai. Nel caso di mancanza di acqua potabile, nella zona degli interventi, dovranno essere consegnate ai singoli operai bottigliette di acqua minerale;
- 24) La fornitura e manutenzione dei cartelli di cantiere predisposti nelle forme e testo che verranno indicati od approvati dalla Direzione dei lavori, se presentati dall'Impresa;
- 25) La pulizia dei locali in riparazione, degli spazi aperti e delle vie di transito, compreso lo sgombero dei materiali lasciati da altre Ditte;
- 26) La fornitura di tutti i mezzi ed il personale necessario alle operazioni di consegna, per le eventuali prove di carico e per le operazioni di collaudo, per il prelievo di campioni, nonché tutte le spese comunque occorrenti per le prove che la Direzione dei Lavori intenderà effettuare sui materiali, attrezzature, componenti ed impianti;
- 27) All'interno del cantiere, le maestranze dovranno tenere un contegno conveniente al luogo in cui si opera. Fatto questo, restano salve ed impregiudicate le conseguenze contravvenzionali e penali ai sensi di legge;
- 28) Sarà inoltre obbligo dell'Appaltatore di adottare, nell'esecuzione di tutti i lavori, i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e di terzi nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Impresa, restando sollevata l'Amministrazione nonché il personale preposto alla direzione ed alla sorveglianza. Si dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati si è tenuto conto nello stabilire l'importo del compenso a corpo o a misura: non spetterà quindi all'Appaltatore altro indennizzo qualora il prezzo dell'appalto subisca aumenti o diminuzioni;
- 29) L'osservanza delle vigenti leggi e regolamenti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, per invalidità e vecchiaia, la tubercolosi nonché tutte le altre disposizioni vigenti in materia o che potranno essere emanate in corso d'opera. Resta stabilito che, in caso d'inadempienza la Stazione Appaltante procederà ad una detrazione dalle rate di acconto nella misura del 20%, fermo restando l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi a qualsiasi titolo. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore comunicherà alla Stazione Appaltante gli estremi delle posizioni assicurative dei propri dipendenti.- L'Impresa è tenuta a trasmettere al Direttore dei lavori:

- a) la documentazione di avvenuta denuncia dell'appalto agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, ivi inclusa la Casse Edile, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro e non oltre 30 giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori stessi;
 - b) le copie dei versamenti dei contributi previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici dalla contrattazione collettiva, con cadenza quadrimestrale o all'atto della emissione dei singoli stati di avanzamento, ove in tal senso li pretenda agli Enti Previdenziali, Assicurativi ed Antinfortunistici.- Sarà inoltre trasmessa periodica-mente copia dei versamenti contributivi, assicurativi, antinfortunistici effettuali.
- 32) La comunicazione alla Direzione dei Lavori, entro i termini stabiliti dalla stessa di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- 33) L'osservanza delle disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare, nei confronti dei lavoratori dipendenti e - se cooperative - anche nei confronti dei soci, le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro degli operai edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore e per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse. Indipendentemente dalla natura industriale od artigianale, dalla struttura e dimensioni dell'azienda e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale. L'Appaltatore è responsabile nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme suddette anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi di subappalto. In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore, e se nel caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, destinando così le somme accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate o della rata di saldo, non sarà effettuato sino a quando l'Ispettorato del Lavoro non abbia accertato che ai dipendenti sia stato corrisposto quanto a loro è dovuto, ovvero che la vertenza sia stata definita. Per le detrazioni o sospensioni di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né ha titolo per il risarcimento di danni o la corresponsione di interessi;
- 34) L'osservanza delle disposizioni vigenti sull'assunzione obbligatoria degli invalidi;
- 35) L'adeguata garanzia assicurativa per i danni da responsabilità civile verso terzi, compresi anche tutti i danni, eventualmente anche secondo rischio, nonché l'assicurazione contro gli incendi, la Polizza intestata alla stazione appaltante;
- 36) Le spese relative ad eventuali prove di carico in genere;
- 37) L'affidamento dell'eventuale custodia dei cantieri a persone provviste della qualifica di Guardia Particolare Giurata. L'affidamento dovrà essere comunicato alla Stazione Appaltante pena il non riconoscimento delle spese di custodia;
- 38) Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, con particolare riferimento agli artt. 18 e 19 ed al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 10/01/1991 n. 55, che all'art. 9 "Adeguamento dei Capitolati Speciali d'Appalto", dice:
- a) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali - incluse la Cassa Edile - assicurativi ed

infortunistici deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna;

- b) la trasmissione delle copie dei versamenti contributivi previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere eseguita con cadenza quadrimestrale.- Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.-
- c) nell'ipotesi di associazione temporanea di impresa o di consorzio, detto obbligo incombe all'impresa mandataria o designata quale capogruppo.-
- d) il direttore tecnico di cantiere e' responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esercizio dei lavori.-

39) Infine l'Appaltatore si impegna ad attenersi a tutte le legittime richieste impartite dalla Stazione Appaltante e citate sul Bando di Gara.

Quando l'Appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, l'Appaltante sarà in diritto - previo avviso dato per iscritto e restando questo senza effetto - entro il termine fissato dalla notifica, di provvedere direttamente alle spese necessarie, disponendo i dovuti pagamenti a carico dell'Appaltatore: essi saranno fatti d'ufficio e l'Appaltante si rimborserà della spese sostenuta sul prossimo acconto. Sarà applicata inoltre una penale pari al 10% sull'importo dei pagamenti derivati dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Appaltante. Tale penale sarà ridotta al 5% qualora l'Appaltatore ottemperi all'ordine di pagamento entro il tempo fissato nell'atto di notifica.

Fatte salve quanto già espresso precedentemente in questo articolo del presente Foglio Patti e Condizioni, si intendono inoltre comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'Appaltatore:

- a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con la sola esclusione di quelle relative alla messa in sicurezza nei cantieri stessi;
- b) le spese per il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera dalla sede o deposito della ditta fino al cantiere e viceversa;
- c) le spese per attrezzi ed opere provvisoriale e per quant'altro occorre all'esecuzione piena e perfettamente eseguita dei lavori;
- d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori dal Responsabile del Procedimento o dall'Organo di Collaudo, dal giorno in cui comincia l'opera fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione od all'emissione del Collaudo Amministrativo;
- e) Le spese per la realizzazione di eventuali vie di accesso al cantiere;
- f) Le spese per la formazione di idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'Ufficio della Direzione dei Lavori nel cantiere;
- g) Le spese per il passaggio, occupazioni temporanee e per il risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi o per estrazioni di materiali in genere;
- h) Le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio od all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione o del Collaudo Amministrativo;
- i) Le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 81/2008

Inoltre l'Appaltatore deve provvedere ai materiali ed ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal Direttore dei Lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto.

La Stazione Appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri e sui mezzi di trasporto utilizzati

dall'Appaltatore al fine di una corretta gestione ed uso degli stessi.

Infine sono a totale carico dell'Appaltatore le spese relative alla pubblicità, da effettuare nei casi in cui, ai sensi di quanto previsto dal Codice dei contratti pubblici: D. Lgs.18 aprile 2016, n. 50 e dal D.P.R. n. 207/2010, e successive modifiche ed integrazioni (per le parti non abrogate dal citato D. Lgs. 50/2016), nel caso si verifichino le seguenti condizioni, anche separatamente:

- a) l'importo finale dei lavori superi di più del 20% quello di aggiudicazione o di affidamento;
- b) l'ultimazione dei lavori sia avvenuta con ritardo superiore ai mesi 6 rispetto al tempo di realizzazione dell'opera fissata al momento dell'aggiudicazione;
- c) le sentenze e le pronunce emesse dall'Osservatorio dispongano variazioni rispetto agli importi di aggiudicazione o di affidamento dei lavori;

Particolare attenzione dovrà l'Appaltatore riservare agli obblighi previsti a carico del datore di lavoro, del dirigente e del preposto e da tutti gli altri che risultano conseguenzialmente legati a tale disposizione. Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate farà carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale da parte della Stazione Appaltante. L'Appaltatore con la sottoscrizione del contratto dichiara espressamente di aver tenuto conto tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati nello stabilire i prezzi dei lavori.

Art. 17 - OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore ha l'obbligo di:

- a) intervenire all'effettuazione delle misurazioni, che possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni nel caso in cui egli, benchè invitato non si presenti;
- b) firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, che gli vengano sottoposti dal Direttore dei Lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) consegnare tempestivamente al direttore lavori tutte le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato ed ordinate dal Direttore dei Lavori, che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) consegnare al Direttore dei Lavori le note che si riferiscono alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti ed ordinati in economia nonché firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore dei Lavori.

2. L'appaltatore ha l'obbligo di produrre, alla direzione dei lavori, un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni particolarmente complesse, o che siano non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione, oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, indica in modo automatico e non modificabile, la data e l'ora in cui sono state fatte le relative riprese.

Art. 18 – OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA

L'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, 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.

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 o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione 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. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture. 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 a: euro 100.000,00 euro, di cui:

partita 1) per le opere oggetto del contratto: euro 50.000,00 euro,

partita 2) per le opere preesistenti: euro 50.000,00 euro,

b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

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 1'000'000 (euro un milione e zero centesimi).

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.

Art. 19 – NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE

Non è dovuto e non viene prodotto/ richiesto il “Piano di sicurezza e di coordinamento” in fase di progettazione e di realizzazione delle opere ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008; comunque il personale impiegato nei lavori dovrà essere assicurato ai fini previdenziali, assistenziali ed infortunistici secondo la normativa vigente all'atto di esecuzione dei lavori, a cura e spese dell'appaltatore con esclusione di ogni responsabilità dell'Amm.ne Comunale.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla redazione del Piano di Sicurezza Sostitutivo, come disposto dal D.Lgs. n.81/2008, essendo prevista la presenza di una sola impresa, per la durata dei lavori inferiore a 200 uomini/giorni.

Si indicano le seguenti prescrizioni minime per la sicurezza:

- nelle zone d'accesso al cantiere andrà posta apposita segnaletica che indichi il divieto d'accesso ai non addetti ai lavori.
- il personale utilizzato per i lavori in progetto dovrà essere dotato d'indumenti antinfortunistici necessari secondo la vigente legislazione del settore.
- i macchinari utilizzati per le opere e i lavori di cui al progetto dovranno essere conformi alle vigenti norme di Legge.
- il personale sprovvisto d'indumenti antinfortunistici ed i macchinari non rispondenti alle disposti della vigente legislazione del settore della sicurezza, saranno allontanati dall'area di cantiere e denunciati alle competenti autorità.

Art. 20 - PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E PER LA SEGNALETICA

1. Dovranno essere osservate tutte le prescrizioni per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro

fissate dal Piano di sicurezza e Coordinamento, dalla normativa vigente, ed in particolare quelle stabilite dal D.Lgs. n.81/08 e sue modifiche ed integrazioni (D. Lgs 106/2009), dal Codice della strada e da suo Regolamento di attuazione, dal D. M. 10.07.2002, nonché dal Decreto Interministeriale sulla segnaletica stradale del 04.03.2013: almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà prendere opportuni contatti con la Polizia Locale, presentando tutta la documentazione di rito per l'ottenimento dell'Ordinanza di autorizzazione indispensabile per l'esecuzione dei lavori. È compito dell'Appaltatore vigilare sul rispetto della tempistica contenuta nell'Ordinanza emessa dalla Polizia Locale e se necessario presentare apposita richiesta di proroga con almeno 10 giorni di anticipo: si ricorda che in assenza di apposita Ordinanza la ditta incorrerà nelle sanzioni pecuniarie che sin d'ora si devono intendere a totale carico della Ditta richiedente.

2. L'appaltatore ha l'obbligo, anche nei giorni non lavorativi, festività incluse, di mantenere la segnaletica stradale di cantiere in perfetta efficienza e di provvedere al ripristino di eventuali cedimenti dei piani viabili. La dislocazione definitiva dell'accantieramento, della recinzione di cantiere per le singole lavorazioni, e della relativa segnaletica stradale dovranno essere preventivamente concordati con la Polizia Municipale, preposta all'emanazione dell'Ordinanza di autorizzazione indispensabile per l'effettiva realizzazione del cantiere congiuntamente al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: l'Appaltatore dovrà dettagliare quanto concordato nelle planimetrie di cantiere che andranno a costituire parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento e dovranno essere mantenute costantemente aggiornate.

Art. 21 – SPESE CONTRATTUALI – ONERI FISCALI

1. Sono a carico esclusivo dell'appaltatore tutte le spese inerenti e conseguenti alla stipulazione e registrazione del contratto di appalto, nonché quelle per gli eventuali ulteriori atti relativi all'esecuzione del contratto stesso, nonché tutte le imposte e in genere qualsiasi onere, che, direttamente o indirettamente, nel presente o nel futuro, abbia a gravare sulle forniture e opere oggetto dell'appalto, che contrattualmente risultavano a suo carico, anche qualora la tassa, l'imposta o l'onere qualsiasi risulti intestato a nome dell'appaltante, comprese le spese di bollatura degli atti di gestione dell'appalto.
2. L'imposta sul valore aggiunto è regolata come per legge e definita dal RUP per tipologia del lavoro

Art. 22 - RECESSO DAL CONTRATTO E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

1. Per la risoluzione ed il recesso del contratto trovano applicazione rispettivamente le disposizioni di cui agli artt. 108 e 109 del D. Lgs. 50/2016.
2. In particolare, ai sensi dell'art. 108 comma 3 e 4 del D. Lgs. 50/2016, sarà causa di risoluzione del contratto grave inadempienza alle obbligazioni contrattuali attuata da parte dell'Appaltatore e tale da compromettere l'esecuzione a regola d'arte delle prestazioni e/o il ritardo da parte dell'Appaltatore nell'esecuzione delle prestazioni previste in contratto dovuto a negligenza dell'Appaltatore stesso.

Art. 23 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio, per tutti gli effetti del contratto medesimo, nel luogo dove verranno svolti i lavori e/o nel caso ove abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal Contratto di appalto sono fatte dal Direttore Lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'Appaltatore o di colui che lo rappresenta

nella condotta dei lavori, oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi di cui sopra.

Art. 24 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

1. L'Appaltatore, con la sottoscrizione del Contratto, si assume integralmente la responsabilità civile e penale derivante da qualsiasi causa e motivo, in speciale modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.
2. Compete all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, assumendo i conseguenti oneri precisati al successivo Capo XI del presente Capitolato, con particolare riferimento:
 - a) alla integrazione del piano operativo di sicurezza ed al relativo rispetto, in attuazione degli obblighi dei datori di lavoro previsti dal D.Lgs. 81/2008 e s.mi., senza modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
 - b) alla tempestiva elaborazione e al puntuale rispetto del Programma dei lavori di cui al successivo art. 26 del presente Capitolato;
 - c) all'elaborazione di tutti gli esecutivi di cantiere che ritenga necessari in relazione alla propria organizzazione e ai propri mezzi d'opera, da sottoporre all'approvazione del Direttore Lavori, per la verifica del rigoroso rispetto dei progetti esecutivi posti a base d'appalto;
 - d) alla tempestiva presentazione al Direttore Lavori delle campionature, complete delle necessarie certificazioni, nonché alla effettuazione delle prove tecniche di cui al successivo art. 31 del presente Capitolato (e delle eventuali prove da effettuare nel rispetto dell'eventuale piano di qualità);
 - e) alla organizzazione razionale delle lavorazioni tenendo conto delle esigenze logistiche del cantiere e della viabilità di accesso, in considerazione della particolare natura dell'intervento e dei luoghi e dell'eventuale interferenza con le contestuali attività in corso di terzi o di altre Imprese, evitando di arrecare danni all'ambiente ed ai residenti delle zone interessate;
 - f) all'obbligo di trasporto a discariche autorizzate del materiale di risulta da scavi, demolizioni o residui di cantiere;
 - g) all'obbligo, a lavori ultimati, di ripristino dello stato dei luoghi interessato dalla viabilità di cantiere e alla eliminazione di ogni residuo di lavorazione.

Art. 25 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI – DISCIPLINA E BUON ORDINE DEL CANTIERE

1. Si precisa altresì che i lavori oggetto del presente appalto dovranno, in generale, essere eseguiti senza interruzioni dell'attività normalmente svolta nei luoghi interessati. L'Appaltatore pertanto, dovrà organizzare gli interventi in modo da rispettare tale specifica esigenza, senza che lo stesso possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi, comportandosi come di seguito precisato:
 - a) prima dell'inizio dei lavori, qualora si renda necessario procedere con scavi che possano in qualche maniera interessare le sottoreti esistenti, dovrà informarsi presso gli Enti gestori delle varie reti tecnologiche, dell'eventuale presenza nel sottosuolo dell'area interessata dagli interventi, di condutture o cavidotti e quindi richiederne la segnalazione in loco del tracciato e della quota di profondità. L'Appaltatore comunicherà altresì ai predetti Enti la data presumibile dell'esecuzione dei propri lavori. Qualora nonostante le cautele usate si dovessero verificare danni alle reti tecnologiche eventualmente presenti nell'area del cantiere, l'Appaltatore dovrà provvedere a darne immediato avviso, anche a mezzo telegramma, sia alla Stazione Appaltante, che agli Enti proprietari delle reti danneggiate e alla Direzione Lavori. Rimane bene inteso che nei confronti dei proprietari delle reti

tecnologiche danneggiate, l'unico responsabile rimane l'Appaltatore, sollevando da qualsivoglia responsabilità la Stazione Appaltante;

- b) dovrà organizzare gli interventi in accordo con la Direzione Lavori, in maniera da ridurre il più possibile i disagi e le interferenze conseguenti ai lavori, pertanto, qualora si rendesse necessario, dovrà effettuare le lavorazioni previste secondo le metodologie e l'ordine indicato dalla D.L., senza che questo dia adito alla richiesta di maggiori compensi;
 - c) sempre al fine di consentire nei luoghi in questione l'espletamento delle normali attività, l'Appaltatore provvederà, ove necessario o secondo le richieste della Direzione Lavori, ad allestire opportuni impianti o allacciamenti provvisori, i quali dovranno sempre presentare i necessari requisiti di sicurezza contro gli infortuni;
 - d) dovrà provvedere inoltre, alla pulizia quotidiana dei luoghi ove hanno svolgimento i lavori, nonché tenerli sgombri da materiali o attrezzature che possono costituire fonte di pericolo per le persone.
2. Fatto salvo quanto sopra, in genere l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente, per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché questo, a giudizio della Direzione Lavori, non risulti pregiudizievole per la buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.
3. L'Amministrazione si riserva però il diritto di stabilire l'ordine e il modo con i quali dovranno essere iniziate e ultimate le diverse categorie di lavori, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi; (appena constatata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito).
4. La Direzione Lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, l'allontanamento di quel personale dell'Appaltatore che dimostri incapacità professionale o il cui comportamento sia giudicato incompatibile con il buon andamento dei lavori, ovvero manifesti atteggiamenti irrispettosi verso l'Utenza Pubblica o la Stazione Appaltante. Parimenti, la Direzione Lavori, qualora ritenesse a suo insindacabile giudizio, non idoneo per capacità professionale o comportamento l'operato di un subappaltatore, potrà ordinarne all'Appaltatore l'immediato allontanamento.

Art. 26 - DANNI DI FORZA MAGGIORE - SINISTRI ALLE PERSONE - DANNI ALLE PROPRIETÀ

- 1. All'impresa rimasta aggiudicataria non verrà riconosciuto alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero nel corso dei lavori. Eventuali danni di forza maggiore saranno accertati dal Responsabile del procedimento sentito il Direttore lavori, previa presentazione di apposita denuncia scritta.
- 2. Qualora nella esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il Direttore Lavori compila apposita relazione da trasmettere senza indugio al responsabile del procedimento indicando il fatto e le presumibili cause ed adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre per la Stazione Appaltante le conseguenze dannose.

Rive D'Arcano lì, _____

Il progettista
(Lorena dott. Ing. CABAS)

	<u>INDICE</u>		
	<u>FOGLIO PATTI E CONDIZIONI</u>		
-	Premesse	pag.	1
Art. 1	Oggetto dell'appalto	"	1
" 2	Ammontare dell'appalto	"	1
" 3	Modalità di stipula del contratto	"	1
" 4	Descrizione sommaria dei lavori	"	1
" 5	Qualità e provenienza dei lavori	"	2
" 6	Osservanza del foglio di patti e condizioni	"	2
" 7	Affidamento dei lavori	"	2
" 8	Disposizioni generali relative ai prezzi	"	3
" 9	Cauzione definitiva e garanzia fideiussoria	"	3
" 10	Riduzione delle garanzie	"	3
" 11	Consegna, inizio dei lavori e obblighi dell'appaltatore alla consegna	"	4
" 12	Tempo utile per ultimazione lavori / penale per ritardo	"	5
" 13	Pagamenti all'appaltatore	"	5
" 14	Collaudo	"	5
" 15	Risoluzione del contratto	"	6
" 16	Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore	"	6
" 17	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	"	12
" 18	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa	"	12
" 19	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	"	13
" 20	Prescrizioni di sicurezza e per la segnaletica	"	13
" 21	Spese contrattuali – oneri fiscali	"	14
" 22	Recesso dal contratto e risoluzione del contratto	"	14
" 23	Domicilio dell'appaltatore	"	14
" 24	Responsabilità dell'appaltatore	"	15
" 25	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori – Disciplina e buon ordine del cantiere	"	15
" 26	Danni di forma maggiore – Sinistri alle persone – Danni alle proprietà	"	16

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Ai sensi dell'articolo 45, comma 3, lettera b), del regolamento generale, questa parte contiene le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

CAPO 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 1.1 - PREMESSA

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I., le norme C.N.R. e le norme stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto dell'ANAS pubblicato nel 1993, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco. La Direzione lavori ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere. Inoltre sarà facoltà dell'Amministrazione appaltante chiedere all'Appaltatore di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti le miscele come i conglomerati in calcestruzzo o conglomerati bituminosi, ovvero tutti i presupposti e le operazioni di mix design necessarie per l'elaborazione progettuale dei diversi conglomerati che l'Impresa ha intenzione di mettere in opera per l'esecuzione dei lavori. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei lavori. Quando la Direzione lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa. Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione dell'Amministrazione appaltante, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla Direzione dei lavori. Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa. L'utilizzo, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori. Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Art. 1.2 - NORME GENERALI PER LA PROVVISTA DEI MATERIALI

L'Appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto, e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento. L'Appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della

provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla Direzione Lavori. Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte, o di caratteristiche migliori, o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumenti di prezzo. L'Appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso i lavoratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. I risultati così ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle parti ed ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto. Nei casi in cui per materiali e prodotti è obbligatoria la marcatura CE, conformemente a quanto previsto dal D.P.R. 21/04/1993 n°246, di attuazione della Direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione, e successive modificazioni ed integrazioni di cui al D.P.R. 10/12/1997 n. 499, saranno accettati solo materiali e prodotti rispondenti ad una delle seguenti condizioni:

- conformità ad una norma armonizzata
- conformità ad un benestare tecnico europeo
- conformità alle norme nazionali riconosciute dalla Commissione tali da beneficiare della dichiarazione di conformità

e dovrà essere presentato alla Direzione Lavori il corrispondente attestato di conformità, comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa Certificazione e/o Omologazione del Ministero dell'Interno in originale o copia conforme nonché dalla copia della bolla di fornitura. La Certificazione e/o Omologazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Art.1.3 - PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri), esente da materie terrose, non aggressiva o inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

B) CALCE

Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2231.

C) POZZOLANE

Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calci aeree grasse impastate con pozzolane danno malte capaci di indurire anche sott'acqua. Le pozzolane e i materiali a comportamento pozzolanico dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

D) LEGANTI IDRAULICI

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla L. 26 maggio 1965, n. 595 e succ. modifiche, nonché dal D.M. 31 agosto 1972. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA (AGGREGATI LAPIDEI – INERTI)

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi D.M. 9 gennaio 1996 – Allegato 1, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed

argillose e di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature. Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature. La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi 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 mm 1 a mm 5. L'Impresa dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali o dagli ordinativi della Direzione lavori.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi da impiegarsi per le costruzioni stradali dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953.

Si definisce:

- pietrisco: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli, passante al crivello 71 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 25
- U.N.I. 2334;
- pietrischetto: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 25 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 10 U.N.I. 2334;
- graniglia: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 10 U.N.I. 2334 e trattenuto dal setaccio 2 U.N.I. 2332;
- sabbia: materiale litoide fine, di formazione naturale od ottenuto per frantumazione di pietrame o di ghiaie, passante al setaccio 2 U.N.I. 2332 e trattenuto dal setaccio 0,075 U.N.I. 2332;
- additivo (filler): materiale pulverulento passante al setaccio 0,075 U.N.I. 2332.

Per la caratterizzazione del materiale rispetto all'impiego valgono i criteri di massima riportati all'art. 7 delle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953. I metodi da seguire per il prelevamento di aggregati, per ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame occorre fare riferimento alle norme tecniche del C.N.R. – B.U. n. 93/82. Gli aggregati lapidei impiegati nelle sovrastutture stradali dovranno essere costituiti da elementi sani, tenaci, non gelivi, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nelle norme tecniche C.N.R. – B.U. n. 139/92. Devono essere costituiti da materiale frantumato spigoloso e poliedrico. Per l'additivo (filler) che deve essere costituito da polvere proveniente da rocce calcaree di frantumazione, all'occorrenza si può usare anche cemento portland e calce idrata con l'esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

F) CUBETTI DI PIETRA, PIETRINI IN CEMENTO E MASSELLI IN CALCESTRUZZO

I cubetti di pietra dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietre per pavimentazioni stradali" C.N.R. – ed. 1954 e alle Tabelle U.N.I. 2719 – ed. 1945. I pietrini in cemento dovranno corrispondere alle norme U.N.I. 262344 e seguenti. I pavimenti in masselli di calcestruzzo risponderanno alle U.N.I. 906587 e 9066/1 e 287.

G) 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 alcalinoterrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti. I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'allegato 7 del D.M. 9 gennaio 1996. Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. Min. LL.PP. 20 novembre 1987.

H) MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. In particolare per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

I) LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30 ottobre 1972.

Art. 1.4 – ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI – CERTIFICAZIONI DI CONFORMITÀ

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata 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 al Laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto. Si richiamano le indicazioni e le disposizioni dell'articolo 15 del capitolato generale d'appalto (D.M. LL.PP. n. 145/2000). Qualora nelle somme a disposizione riportate nel quadro economico del progetto esecutivo non vi fosse l'indicazione o venga a mancare la relativa disponibilità economica a seguito dell'affidamento dei lavori, le relative spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal presente capitolato si dovranno intendere a completo carico dell'Impresa appaltatrice. Tale disposizione vale anche qualora l'importo previsto nelle somme a disposizione non sia sufficiente a coprire per intero le spese per accertamenti e verifiche di laboratorio, pertanto in questo caso l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà farsi carico della sola parte eccedente alla relativa copertura finanziaria. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Per la fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale di seguito elencate:

- apparecchi, giunti, appoggi e sistemi antisismici per ponti e viadotti;
- barriere di sicurezza;
- barriere fonoassorbenti;
- impianti elettrici;
- impianti di illuminazione;
- segnaletica verticale e orizzontale;

L'Impresa appaltatrice delle relative forniture si dovrà attenere alle specifiche riportate sulle Circolari del Ministero dei LL.PP. del 16 maggio 1996, n. 2357, 27 dicembre 1996, n. 5923, 9 giugno 1997, n. 3107 e del 17 giugno 1998, n. 3652 nei riguardi della presentazione della dichiarazione di impegno o di conformità o certificazione di conformità sia all'atto dell'offerta che all'aggiudicazione dei lavori. Per i prodotti per i quali sono state emanate le disposizioni attuative che consentono l'apposizione del marchio di conformità CE o laddove sia prevista una procedura di omologazione/approvazione dello stesso che sostituisce la certificazione di conformità.

Art. 1.5 - SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI

Qualora gli atti contrattuali prevedevano il luogo di provenienza dei materiali, il Direttore dei Lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza. Nel caso di cui al comma precedente, se il cambiamento comporta una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 136 e 137 del Regolamento (D.P.R. nr. 554/99). Quando nel presente Capitolato Speciale sono prescritti i luoghi di provenienza dei materiali e si verifichi il caso che, per qualsivoglia ragione, sia necessario o convenga ricorrere ad altre località per l'approvvigionamento dei materiali

stessi, l'Appaltatore non potrà rifiutarsi a tale cambiamento quando esso gli sia ordinato per iscritto dalla Direzione dei Lavori, salva la determinazione, nei modi prescritti, dell'eventuale variazione di prezzo in più o in meno.

Art. 1.6 - DIFETTI DI COSTRUZIONE

L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore dei Lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti od inadeguatezze. Se l'Appaltatore contesta l'ordine del Direttore dei Lavori, la decisione è rimessa al Responsabile di Procedimento; qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto. Qualora il Direttore dei Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Art. 1.7 - VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I controlli e le verifiche eseguite dalla Stazione Appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati; né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla Stazione Appaltante.-

Art. 1.8 - CARATTERISTICHE DEI VARI MATERIALI E LORO ACCETTAZIONE

A) CALCESTRUZZO

In generale e con riferimento al capitolo 11 delle nuove norme tecniche DM 17/01/2018, la prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto dovrà essere caratterizzata almeno mediante la classe di resistenza, la classe di consistenza ed il diametro massimo dell'aggregato. La classe di resistenza sarà contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cubica R_{ck} e cilindrica f_{ck} a compressione uniassiale, misurate su provini normalizzati e cioè rispettivamente su cilindri di diametro 150 mm e di altezza 300 mm e su cubi di spigolo 150 mm. Al fine delle verifiche sperimentali i provini prismatici di base 150x150 mm e di altezza 300 mm saranno equiparati ai cilindri di cui sopra. Per ottenere le prestazioni richieste, si dovranno dare indicazioni in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera, facendo utile riferimento alla norma UNI ENV 13670-1:2001 ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché dare indicazioni in merito alla composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tenuto conto anche delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1: 2006) e del requisito di durabilità delle opere.

Il calcestruzzo andrà prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto. Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

- valutazione preliminare della resistenza (serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto)
- controllo di produzione (riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso),
- controllo di accettazione (riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo prodotto durante l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali),
- prove complementari (sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione). Per ognuna di queste fasi si rimanda a quanto prescritto dal DM 17/01/2018, capitolo 11.2.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. In particolare per quanto riguarda il calcestruzzo confezionato con processo industrializzato (ossia quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso) si precisa che gli impianti devono disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonché di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e mantenere la qualità del prodotto. Devono inoltre essersi dotati di un sistema permanente di controllo interno della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto risponda ai requisiti previsti dal DM 17/01/2018. Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Detto sistema di controllo deve essere certificato da organismi terzi indipendenti che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. sulla base dei criteri di cui al DM 9/5/2003 n. 156. I documenti che accompagnano ogni fornitura di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione. Nel caso in cui l'impianto di produzione industrializzata appartenga al costruttore nell'ambito di uno specifico cantiere, il sistema di gestione della qualità del costruttore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000, certificato da un organismo accreditato, deve comprendere l'esistenza e l'applicazione di un sistema di controllo della produzione dell'impianto, conformemente alle specifiche indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; egli comunque effettuerà le prove di accettazione previste al § 11.2.5 del DM 17/01/2018 e dovrà ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo. Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. Il Direttore dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al § 11.2.3 del DM 17/01/2018. Per quanto riguarda i componenti del calcestruzzo i materiali da impiegarsi nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati in modo implicito facendo riferimento alle norme di riferimento relativamente alla marcatura CE dei prodotti da costruzione come indicato dalla Direttiva 89/106.

a) Acqua

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003.

b) Leganti

Devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595. È escluso l'impiego di cementi alluminosi. L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge 26/5/1965 n. 595, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta. Per la realizzazione di dighe ed altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un Organismo di Certificazione europeo Notificato. Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi per i quali siano prescritte, da norme armonizzate europee e fino alla disponibilità di esse, da norme nazionali, adeguate proprietà di resistenza ai solfati e/o al dilavamento o ad eventuali altre specifiche azioni aggressive.

c) Aggregati

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati conformi alle indicazioni della seguente tabella:

<i>Uso previsto</i>	<i>Norma armonizzata</i>	<i>Requisiti essenziali secondo il mandato</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Aggregati normali per calcestruzzo	UNI EN 12620:2003	1, 3, 4	2+, 4
Aggregati leggeri per calcestruzzo	UNI EN 13055-1:2003	1, 3, 4	2+, 4

Potrà essere ammesso l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo secondo quanto indicato al paragrafo 11.2.9.2 del DM 17/01/2018.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tab. 11.2.IV del DM 17/01/2018. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

d) Aggiunte

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché rispondenti alle indicazioni delle norme indicate della seguente tabella:

<i>Uso previsto</i>	<i>Norma armonizzata</i>	<i>Requisiti essenziali secondo il mandato</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Ceneri volanti per calcestruzzo	UNI EN 450-1:2005	1, 3	1+
Fumi di silice per calcestruzzo	UNI EN 13263-1:2005	1, 3	1+
Loppa d'altoforno granulata per calcestruzzo	UNI EN 15167-1:2006	1, 3	1+

e) Additivi

Gli additivi devono essere conformi a quanto indicato nelle norme della tabella seguente:

<i>Uso previsto</i>	<i>Norma armonizzata</i>	<i>Requisiti essenziali secondo il mandato</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Additivi per calcestruzzo	UNI EN 934-2:2002	1	2+

f) Miscele preconfezionate di componenti per calcestruzzo

In assenza di specifica norma armonizzata europea, il produttore di miscele preconfezionate di componenti per calcestruzzi, cui sia da aggiungere in cantiere l'acqua di impasto, deve documentare per ogni componente utilizzato la conformità alla relativa norma armonizzata europea.

B) ACCIAIO

In generale e con riferimento al capitolo 11 delle nuove norme tecniche DM 17/01/2018 per l'acciaio sono previste tre forme di controllo obbligatorie:

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

Tutti gli acciai, siano essi destinati ad utilizzo come armature per cemento armato ordinario o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche, devono essere prodotti con un sistema permanente di controllo interno della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione. Fatto salvo quanto disposto dalle norme europee armonizzate, ove applicabili, il sistema di gestione della qualità del prodotto che

sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2000 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006. Ai fini della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo il produttore e l'organismo di certificazione di processo potranno fare utile riferimento alle indicazioni contenute nelle relative norme disponibili UNI EN 10080:2005, della serie UNI EN 10025:2005, UNI EN 10210:2006 e UNI EN 10219:2006. Quando non sia applicabile la marcatura CE, ai sensi del DPR n.246/93 di recepimento della direttiva 89/106/CEE, la valutazione della conformità del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito è effettuata attraverso la procedura di qualificazione di seguito indicata. Il Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei lavori pubblici è organismo abilitato al rilascio dell'attestato di qualificazione per gli acciai di cui sopra.

La Procedura di Qualificazione del Prodotto comprende:

- esecuzione delle Prove di Qualificazione a cura di un Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del produttore secondo le procedure di cui al § 11.3.1.4;
- invio dei risultati delle prove di qualificazione da sottoporre a giudizio di conformità al Servizio Tecnico Centrale da parte del laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato;
- in caso di giudizio positivo il Servizio Tecnico Centrale provvede al rilascio dell'Attestato di Qualificazione al produttore e inserisce il Produttore nel Catalogo Ufficiale dei Prodotti Qualificati che sarà reso pubblicamente disponibile;
- in caso di giudizio negativo, il Produttore può individuare le cause delle non conformità, apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione sia al Servizio Tecnico Centrale che al Laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di qualificazione.

Il prodotto può essere immesso sul mercato solo dopo il rilascio dell'Attestato di Qualificazione. La qualificazione ha validità di cinque anni. Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità. Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione. Tenendo presente che l'elemento determinante della marchiatura è costituito dalla sua inalterabilità nel tempo e, dalla impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marchiatura dichiarate nella documentazione presentata al Servizio Tecnico Centrale e deve comunicare tempestivamente eventuali modifiche apportate. La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile. Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale. Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal Direttore dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale. I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del

laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti Norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato. Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo ed il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso. Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore. I laboratori incaricati, di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, devono operare secondo uno specifico piano di qualità approvato dal Servizio Tecnico Centrale. I certificati di prova emessi dovranno essere uniformati ad un modello standard elaborato dal Servizio Tecnico Centrale.

I relativi certificati devono contenere almeno:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'indicazione del tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di conferma della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato;
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per i prodotti dichiarati saldabili (o comunque utilizzati per la fabbricazione di prodotti finiti elettrosaldati);
- le elaborazioni statistiche previste nei §§: 11.3.2.11, 11.3.2.12, 11.3.3.5 e 11.3.4.10 del DM 17/01/2018.

I prelievi in stabilimento sono effettuati, ove possibile, dalla linea di produzione. Le prove possono essere effettuate dai tecnici del laboratorio incaricato, anche presso lo stabilimento del produttore, qualora le attrezzature utilizzate siano tarate e la loro idoneità sia accertata e documentata. Di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione nel rapporto di prova nel quale deve essere presente la dichiarazione del rappresentante del laboratorio incaricato relativa all'idoneità delle attrezzature utilizzate. Le specifiche per l'effettuazione delle prove di qualificazione e delle verifiche periodiche della qualità, ivi compresa la cadenza temporale dei controlli stessi, sono riportate rispettivamente nei punti seguenti del DM 17/01/2018:

- § 11.3.2.11, per acciai per cemento armato in barre o rotoli;
- § 11.3.2.12, per acciai per reti e tralicci elettrosaldati;
- § 11.3.3.5, per acciai per cemento armato precompresso;
- § 11.3.4.11, per acciai per carpenterie metalliche.

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. I centri di trasformazione sono identificati, ai sensi delle presenti Norme, come "luogo di lavorazione" e, come tali, sono tenuti ad effettuare una serie di controlli atti a garantire la permanenza delle caratteristiche, sia meccaniche che geometriche, del materiale originario. Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato. Per l'accertamento delle proprietà meccaniche degli acciai destinati al cemento armato vale quanto indicato nella norma UNI EN ISO 15630-1: 2004.

C) MATERIALI FERROSI

Metalli non ferrosi

a) Stagno

Lo stagno deve essere puro, malleabile, del colore e della lucentezza dell'argento, piegandolo, accostato all'orecchio, dovrà dare quel caratteristico crepitio la cui intensità deve essere in proporzione diretta alla sua purezza;

b) Rame

Il rame deve essere sonoro, duttile, malleabile; nella fattura dovrà risultare granulare, scintillante e compatto, del colore tendente al giallo rossastro.

Il rame dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- rame crudo in barre, lastre; carico di rottura a trazione: 35/45 kg./mmq.;
- rame semicrudo : in filo; carico di rottura a trazione: 29/34 kg./mmq.;
- rame ricotto: in barre, in lastre; carico di rottura a trazione: 21/24 kg./mmq.

c) Piombo

Il piombo deve essere duttile, di colore grigio, tagliato di recente dovrà presentare una superficie brillante; percuotendo non dovrà dare alcun suono.

d) Bronzo

Il bronzo dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- bronzo crudo: barre, nastri, fili; lega ottenuta per fusione di componenti Cu 94/90 e Sn 6/10;
- bronzo ricotto: nastri, latte, fili; lega come sopra;
- bronzo fusione per serramenti, maniglie ecc., costituito da: Cu 83,86 + Sn 15,32 + Pb 0,43 + Zn 0,28.

e) Zinco

Lo zinco deve essere duttile, di colore bianco-azzurrognolo; al fuoco reso rosso, deve bruciare nell'aria dando dei fiocchi leggeri di ossido di zinco.

f) Ottone

L'ottone deve essere dato da una lega di rame e zinco nelle proporzioni di 30% di zinco e 70% di rame con tolleranza non superiore del 2%

L'ottone dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- ottone di fusione composto da Cu 67 + Zn 30 + Pb 3, carico di rottura a trazione 78-80 kg./mmq.;
- ottone laminato in lastre, composto da Cu 70 + Zn 30, carico di rottura

a trazione 42-52 kg./mmq.

g) Alluminio

Per uso corrente potrà essere impiegato con titoli al 99%; per tutti gli altri usi (compreso le coperture in genere) dovrà essere impiegato alluminio con titoli al 99,5%.

D) PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

I materiali che si utilizzeranno per pavimentazioni e rivestimenti dovranno essere conformi a quanto indicato nelle norme specificate nella tabella seguente.

<i>Uso previsto</i>	<i>Norma armonizzata</i>	<i>Requisiti essenziali secondo il mandato</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1338:2003	2, 3, 4, 6	4
Lastre di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1339:2003	2, 3, 4, 6	4
Cordoli di calcestruzzo - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1340:2003	2, 3, 4, 6	4
Lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1341:2001	4	4
Cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1342:2001	4	4
Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1343:2001	4	4
Elementi per pavimentazione di laterizio - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1344:2002	2, 3, 4, 6	4
Prodotti di pietra naturale - Lastre per pavimentazioni e scale - Requisiti	UNI EN 12058:2004	2, 4, 6	3,4
Piastrelle di graniglia - Parte 1 e 2	UNI EN 13748:2004	2, 3, 4, 6	4
Massetti e materiali per massetti - Proprietà e requisiti	UNI EN 13813:2002	2, 3, 4, 5, 6	1, 3, 4
Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni - Caratteristiche essenziali	UNI EN 14041:2004	2, 3, 4, 6	1, 3, 4
Pavimentazioni di legno - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura	UNI EN 14342:2005	2, 3, 4, 6	3, 4
Lapidei agglomerati - marmette modulari per pavimentazioni e scale	UNI EN 15285:2008	2, 3, 4, 6	1, 3, 4
Prodotti di pietra naturale - Marmette modulari - Requisiti	UNI EN 12057:2004	2, 3, 4, 5, 6	3, 4
Piastrelle di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche e marcatura	UNI EN 14411:2003	2, 3, 4, 6	3, 4

Ghiaie, ghiaietti:

Le ghiaie ed i ghiaietti per pavimentazioni dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella U.N.I. 2710 - Ed. Giugno 1945. Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati; essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazioni di acqua, superiori al 2%.

Materiali porfirici:

Tutti i materiali porfirici devono provenire esclusivamente dalle migliori cave del Trentino - Alto Adige, unica Regione ove si coltiva il Porfido stratificato a piani in vista naturali di cava. Le caratteristiche fisico-meccaniche dei porfidi rientrano nei seguenti limiti, stabiliti da ricerche e prove dell'Università di Pisa:

carico di rottura a pressione	Kg./cmq.	2602/2902
carico di rottura a pressione dopo gelività	Kg./cmq.	2556/3023
coefficiente di imbibizione (in peso)	%	5,25/7,65
resistenza a flessione	Kg./cmq.	227/286
prova d'urto: altezza minima di caduta	cm.	60/69
coefficiente di dilatazione lineare termica	Mm/m1/°C	0,00296/0,007755
usura per attrito radente	mm.	0,36/0,60
peso per unità di volume	Kg./mc.	2543/2563

Le colorazioni fondamentali dei materiali porfirici possono essere: grigio, grigio-rosso, grigio-viola, rossastro, violetto.

Cubetti

I cubetti di pietra dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" C.N.R. ed. 1945 e norme U.N.I. Tabella 2719 - Ed. 1945. Sono solidi a forma pressochè cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato. Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm. di detto spigolo, nei seguenti assortimenti: 4/6 - 6/8 - 8/10 - 10/12. Ciascun assorbimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti sopraindicati, con la tolleranza di cm. 1. I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro. La superficie del cubetto dovrà essere a piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessiva ruvidità. Le quattro facciate laterali sono ricavate a spacco e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra:

- il tipo 4/6 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 4 e i 6 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 90 e i 100 kg.
- il tipo 6/8 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 6 e gli 8 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per 1 mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 130 e i 140 kg.
- il tipo 10/12 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 10 e i 12 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 220 e i 250 kg.

Ogni assortimento dovrà comprendere cubetti di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso, con la tolleranza prevista. La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate. I cubetti potranno essere forniti: sfusi, in casse, in sacchi.

Piastrelle

a) piastrelle a spacco regolari:

- la superficie dovrà essere naturale di cava, le coste a spacco.
- lo spessore potrà variare da 2 a 5 cm.. Maggiori o minori spessori potranno essere richiesti dalla D.L. per impieghi particolari. le piastrelle a spacco dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. È consentita una tolleranza in più o in meno nelle dimensioni, di non più di 1 cm..
- le coste dovranno essere ortogonali al piano o in leggera sottosquadra.
- le larghezze di normale lavorazione sono:
- 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 e su richiesta altre misure.
- le lunghezze sono "a correre" in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze. potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse.
- il peso di 1 mq. sarà compreso fra i 90/100 kg.

b) piastrelle fresate:

- la superficie dovrà essere naturale di cava, lo spessore potrà variare da 2 a 5 cm..
- le coste saranno fresate.
- spessori diversi potranno essere richiesti dalla D.L. per impieghi particolari.
- le piastrelle a coste fresate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano.
- le larghezze di normale lavorazione sono da cm. 20 a cm. 50.
- le lunghezze sono “a correre” in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze. Potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse. il peso di 1 mq. sarà compreso fra i 90/100 kg.

c) piastrelle semilucide con coste fresate:

- la superficie dovrà essere semilucida (al 70% piano lucido, al 30% piano cava, circa) . Le coste saranno fresate; lo spessore potrà variare da 2 a 5 cm..
- le piastrelle semilucide dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano. Le larghezze di normale lavorazione sono da cm. 20 a cm. 50.
- le lunghezze sono “a correre” in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze.
- potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse.
- il peso di 1 mq. sarà compreso fra i 90/100 kg.

d) piastrelle lucide con coste fresate:

- la superficie dovrà essere lucida.
- le coste saranno fresate; lo spessore sarà di 2 cm. (spessori maggiori su richiesta). Le piastrelle lucide dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano.
- le larghezze di normale lavorazione sono da cm. 20 a cm. 50. Le lunghezze sono “a correre” o in misura fissa.
- il peso sarà di circa 50 kg. a mq.

e) piastrelle fiammate con coste fresate:

- la superficie dovrà essere ottenuta a taglio di sega con successiva fiammatura.
- le coste saranno fresate; lo spessore sarà di 2 cm. (spessori maggiori su richiesta).
- le piastrelle fiammate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano.
- le lunghezze sono “a correre” o in misura fissa.
- il peso sarà di circa 50 kg. al mq. Le piastrelle saranno fornite su palette.

Binderi

Per contenimento e delimitazione delle pavimentazioni. La faccia superiore dovrà essere a piano naturale di cava. Le coste a spacco e dovranno essere ortogonali al piano o a sottosquadra. Le dimensioni sono:

- a) larghezza cm. 10 - lunghezza cm. 20/30 - spessore cm. 6/10 - peso kg. 22 circa per ml.
- b) larghezza cm. 12 - lunghezza cm. 20/30 - spessore cm. 10/15 - peso kg. 32 circa per ml.

Binderi giganti

Per formazione di marciapiede e aiuole o delimitazioni. La faccia superiore dovrà essere a piano naturale di cava. Le coste a spacco, dovranno essere ortogonali al piano o a sottosquadra . Le dimensioni sono:

- a) larghezza cm. 12 - lunghezza cm. 20/40 - spessore cm. 15/20 - peso kg. 45 circa a ml.
- b) larghezza cm. 14 - lunghezza cm. 15/20 - spessore cm. 15/20 - peso kg. 55 circa a ml.

Materiali complementari

Formano parte integrante di una pavimentazione in porfido alcuni elementi essenziali come sabbia e cemento ed altri.

a) sabbia

La sabbia da impiegarsi nella formazione del letto di posa dei pavimenti in cubetti, sia per la preparazione di malte dei pavimenti in piastrelle o lastre irregolari dovrà essere a grana media, priva di ogni materia eterogenea. È vietato, pertanto, l'impiego di sabbia di mare. Le sabbie per la copertura e l'intasamento delle fughe per i cubetti o quella per la sigillatura in boiaccia degli stessi o dei pavimenti in piastrelle regolari o in lastre irregolari dovrà essere, invece, abbastanza fine da passare attraverso uno straccio di tela metallica a maglie quadre di mm. 2^{1/2} ed ugualmente priva di impurità eterogenee.

b) cemento

Il cemento impiegato per la formazione del letto di posa di piastrelle o lastre irregolari, oppure miscelato a secco con la sabbia per il letto di posa dei cubetti, ed anche per la boiaccia di chiusura alla pavimentazione in piastrelle o cubetti, dovrà essere di normale resistenza 325.

Materiali accessori

Cubetti e lastre di marmo bianco. I cubetti di marmo bianco da impiegarsi in pavimentazioni porfiriche dovranno provenire dalle cave di Carrara, Massa o Lasa. Non è accettabile l'impiego di altri materiali come il botticino o altri calcari che presentano, rispetto al porfido, una eccessiva minor resistenza agli agenti atmosferici ed al traffico. I cubetti di marmo bianco vengono usati per motivi ornamentali, a completamento del porfido nell'arco superiore in disegni a coda di pavone, in riquadri, od altro. Dovranno avere le stesse caratteristiche in dimensione, spessore e lavorazione del cubetti di porfido con i quali sono impiegati.

E) ELEMENTI PER MURATURA

In accordo con il capitolo 11 del DM 17/01/2018, Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente tabella.

<i>Specifica tecnica europea di riferimento</i>	<i>Categoria</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Specifica per elementi per muratura - Elementi per muratura di laterizio, silicato di calcio, in calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri), calcestruzzo aerato autoclavato, pietra agglomerata, pietra naturale UNI EN 771-1, 771-2, 771-3, 771-4, 771-5, 771-6	Categoria I	2+
	Categoria II	4

Gli elementi di categoria I hanno un controllo statistico, eseguito in conformità con le citate norme armonizzate, che fornisce resistenza caratteristica dichiarata a compressione riferita al frattile 5%. Gli elementi di categoria II non soddisfano questi requisiti. L'uso di elementi per muratura portante di Categoria I e II è subordinato all'adozione, nella valutazione della resistenza di progetto. Oltre a quanto previsto al punto A del §11.1, del DM 17/01/2018, il Direttore dei Lavori è tenuto a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle citate norme armonizzate. Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001. Il controllo di accettazione in cantiere ha lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore. Tale controllo sarà effettuato su almeno tre campioni costituiti ognuno da tre elementi da sottoporre a prova di compressione.

F) MALTE PER MURATURA

In accordo con il DM 17/01/2018, la malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN

998- 2 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1 del medesimo decreto ministeriale recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente tabella.

<i>Specifica tecnica europea di riferimento</i>	<i>Uso previsto</i>	<i>Sistema di attestazione della conformità</i>
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2+

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calci aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme. Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione. La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica tale resistenza (le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-11: 2007).

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente:

<i>Classe</i>	<i>Tipo di malta</i>	<i>Composizione</i>				
		<i>Cemento</i>	<i>Calce aerea</i>	<i>Calce idraulica</i>	<i>Sabbia</i>	<i>Pozzolana</i>
M 2,5	Idraulica	-	-	1	3	-
M 2,5	Pozzolonica	-	1	-	-	3
M 2,5	Bastarda	1	-	2	9	-
M 5	Bastarda	1	-	1	5	-
M 8	Cementizia	2	-	1	8	-
M12	Cementizia	1	-	-	3	-

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11:2007, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore alla relativa classe.

Art. 1.9 – MATERIALI INERTI

Generalità

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia all'epoca della esecuzione dei lavori. La granulometria degli aggregati litici degli impasti potrà essere espressamente descritta dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera dei conglomerati, e l'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche per ogni lavoro. In particolare per le fondazioni stradali dovranno essere soddisfatti i requisiti stabiliti nelle corrispondenti norme EN. Fermo quanto sopra valgono le seguenti prescrizioni particolari:

La sabbia per le malte e per i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra da terra, da materie organiche, terrose o argillose, solfati od altre materie eterogenee. Prima dell'impiego, essa dovrà essere lavata con acqua dolce e, a richiesta della Direzione dei Lavori, vagliata o stacciata, a seconda dei casi, essendo tutti gli oneri relativi già remunerati dai prezzi dell'Elenco; essa dovrà avere grana adeguata e resistente, non proveniente da roccia decomposta o gessosa. In relazione agli impieghi cui deve essere destinata la grana varia e più precisamente, salvo le migliori prescrizioni di legge in materia di opere in conglomerato cementizio semplice ed armato, dovrà passare attraverso ad un setaccio con maglia del lato di millimetri:

- cinque, per calcestruzzi;
- due e mezzo, per malte da muratura in laterizio o pietra da taglio;
- uno, per malte da intonaci.

Tabella 1 – Pezzature normali

	<i>Trattenuto dal</i>	<i>Passante al</i>
Sabbia	Setaccio 0.075 UNI 2332	Setaccio 2 UNI 2332

Le sabbie da impiegarsi nel confezionamento dei conglomerati cementizi devono corrispondere alle caratteristiche granulometriche stabilite dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2229. Nelle sabbie per conglomerati è ammessa una percentuale massima del 10% di materiale trattenuto sul crivello 7,1, si veda UNI 2334 o sul setaccio 2, si veda UNI 2332-1, a seconda che si tratti di sabbia per conglomerati cementizi o di sabbia per conglomerati bituminosi; in ogni caso non si devono avere dimensioni inferiori a 0,05 mm. Le sabbie possono essere naturali o di frantumazione, devono presentare una perdita per decantazione in acqua inferiore al 2%. L'appaltatore non può impiegare sabbie di mare che non siano state preventivamente lavate a fondo con acqua dolce. La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia, dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego. Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultano da certificato emesso in seguito ad esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave ed i risultati di tali indagini siano ritenute idonee dalla direzione dei lavori. Il prelevamento dei campioni di sabbia normalmente deve avvenire dai cumuli sul luogo di impiego, diversamente può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai sili. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale ed in particolare la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova riguardano l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

La ghiaia, il ghiaietto e il ghiaietto saranno silicei, di dimensioni ben assortite, esenti da sabbia, terra ed altre materie eterogenee. Prima dell'impiego, questi materiali dovranno essere accuratamente lavati con acqua dolce e, occorrendo, vagliati. Quanto alle dimensioni si stabilisce:

- che per la ghiaia passi attraverso griglie con maglie da 5 cm e sia trattenuta da griglie con maniglie da 2.5 cm;
- che per ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 2.5 cm e 1 cm;
- che per il ghiaietto le griglie abbiano maglie rispettivamente di 1 cm e 4 cm.

Inerti da frantumazione, dovranno essere ricavati da rocce non gelive od alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, gessose, micacee, scistose, feldspatiche e simili. Qualora la roccia provenga da cave nuove, non accreditate da esperienza specifica, e che per natura e formazione non presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la Direzione dei Lavori potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e di gelività su campioni che siano significativi ai fini della coltivazione della cava. Quando non sia possibile disporre di cave, potrà essere consentita, per la formazione degli inerti, la utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavati da scavi, sempreché siano originati da rocce di sufficiente omogeneità e di qualità idonea. In ogni caso, gli inerti da frantumazioni dovranno essere esenti da impurità o materie polverulente e presentare spigoli vivi, facce piane e scabre e dimensioni assortite; per queste ultime, valgono le indicazioni dei precedenti commi..

Norme per gli aggregati per confezione di calcestruzzi:

- UNI 8520-1:2005 Designazione e criteri di conformità.
- UNI 8520-2:2005 Requisiti.
- UNI 8520-8:1999 Determinazione del contenuto di grumi di argilla e particelle friabili.
- UNI EN 1097-6:2008 Determinazione della massa volumica dei granuli e dell'assorbimento d'acqua
- UNI EN 1367-1:2007 Determinazione della resistenza al gelo e disgelo
- UNI 8520-21:1999 – Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note.
- UNI 8520-22:2002 – Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali. Per gli aggregati leggeri si rimanda alla UNI EN 13055 (articolata in 12 parti). Per le prove per le proprietà termiche e

chimiche sugli aggregati rimanda alle:

- UNI EN 1367-2 – Prova al solfato di magnesio.
- UNI EN 1367-4 – Determinazione del ritiro per essiccamento
- UNI EN 1744-1 – Analisi chimica.

Conformemente a quanto prescritto dalla normativa vigente in materiali di seguito elencati dovranno essere dotati obbligatoriamente di marcatura CE per poter essere utilizzati in cantiere pena la non accettazione degli stessi:

- aggregati per malta (UNI EN 13139), per calcestruzzo (UNI EN 12620) e per conglomerati bituminosi e trattamenti superficiali per strade (UNI EN 13043) aggregati grossi per opere idrauliche "armourstone" (UNI EN 13383 1), aggregati leggeri (UNI EN 13055-1), aggregati per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade (UNI EN 13242) e aggregati per massicciate ferroviarie (UNI EN 13450).

Per "Aggregato" si intende "Il Materiale granulare utilizzato nella costruzione. L'aggregato può essere naturale, artificiale, sottoprodotto o riciclato". In termini più semplici, si deve intendere per Aggregato quel materiale sciolto (inerti, ghiaia, sabbia, filler...) utilizzato in edilizia, di origine naturale, industriale o riciclato. Indipendentemente dalla destinazione d'uso del prodotto e dalla severità del sistema di attestazione della conformità stabilito dalla Commissione Europea, il produttore deve necessariamente adottare il cosiddetto "controllo di produzione in fabbrica", ovvero il controllo interno permanente della produzione. Tale controllo contempla, allo stesso tempo, le operazioni tecniche e le misure necessarie per la manutenzione ed il controllo della conformità del prodotto alla norma di riferimento. La sua implementazione può essere ottenuta mediante controlli e prove su apparecchiature di misura, materie prime, attrezzature e macchinari di produzione, prodotti finiti. Tutti gli elementi, i requisiti e le disposizioni adottati dal produttore devono essere documentati sistematicamente sotto forma di modalità e procedure scritte. Il tutto è finalizzato ad assicurare: la comune interpretazione delle garanzie di qualità; la continuità nell'ottenimento delle caratteristiche richieste per un prodotto; l'efficacia del sistema di controllo della produzione. Le norme di rispetto sono: Direttiva 89/106 (CPD - Construction Product Directive), cui è seguito il Regolamento d'Attuazione D.P.R. 246 del 1993, il Decreto Interministeriale n° 159 del 2003 che indica i criteri di abilitazione per gli Organismi ed infine il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 08.04.2010. La direttiva 89/106 prevede che siano le norme armonizzate di prodotto ad indicare le procedure per la valutazione di conformità. (Si ricorda che la conformità di un sistema di qualità aziendale alle norme della serie EN ISO 9000 non è un requisito obbligatorio). Il controllo di produzione in fabbrica deve essere sempre effettuato da parte del produttore, interamente sotto la propria responsabilità (sistema 4) per impieghi senza alti requisiti di sicurezza, così come stabilito dalle Autorità nazionali, oppure sotto la sorveglianza continua di un organismo notificato (sistema 2+) per impieghi con alti requisiti di sicurezza. Il protagonista di questo processo è sempre e in ogni caso il produttore. A questi si affianca, a seconda del livello di "attestazione di conformità" da rispettare (che dipende dall'uso finale del prodotto), un Organismo notificato di Certificazione e/o d'Ispezione e/o di Prova. Un Organismo notificato è un Ente abilitato dalle autorità competenti (Ministero delle Attività Produttive, Ministero delle infrastrutture e Trasporti, Ministero degli Interni) a svolgere l'attività di Certificazione e/o Ispezione e/o di Laboratorio di Prova. Il marchio CE è obbligatorio dimostra che il prodotto è conforme a dei requisiti minimi stabiliti dalla legge. I diversi operatori del settore costruzioni, ciascuno per gli ambiti di propria competenza, non possono prescindere dalle norme armonizzate. In particolare:

- i committenti devono chiedere l'impiego di prodotti marcati CE, pena il ricorso di fornitori in regola esclusi dalle gare di appalto a discapito di fornitori non in regola;
- i produttori devono immettere sul mercato solo prodotti marcati CE, pena le sanzioni previste dal DPR 246/93 di recepimento della direttiva;
- i progettisti e le imprese di costruzione, per motivi analoghi, devono rispettivamente prescrivere prodotti marcati CE e realizzare opere impiegando prodotti marcati CE; i laboratori devono effettuare prove secondo le norme armonizzate; Gli organismi notificati devono effettuare attività di sorveglianza sul controllo di produzione in

fabbrica secondo le norme armonizzate, ove queste lo prevedano.

Art. 1.10 - CALCI

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. Sono anche da considerarsi le norme UNI EN 459/1 e 459/2.

Art. 1.11 - SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO

La sabbia, la ghiaia, il pietrisco da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere i requisiti stabiliti nel R.D. n. 2228 e n. 2229 del 16.11.1939 e nel D.M. 30.06.1972 e successive integrazioni e modificazioni. Nella composizione delle malte, per sabbie ordinarie si intenderanno quelle in cui i grani passano attraverso lo staccio avente fori circolari di due millimetri di diametro. Nella composizione delle malte da intonaco e raffinamenti di superfici, le sabbie saranno costituite da granuli di diametro non superiore ad un millimetro per gli strati grezzi.

Art. 1.12 - METALLI, PROFILATI, TRAFILATI, TUBI, LAMIERE ED INFERRIATE

a) Metalli ferrosi.

In genere i materiali ferrosi da impiegarsi nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste nei Decreti Ministeriali vigenti in materia e presentare, a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

- a) **Ferro comune:** il ferro comune dovrà essere di prima qualità di natura fibrosa a grana fine omogenea, senza slegamenti, sfogliature e ruggine, di vena diritta e continua, di colore bianco azzurrognolo e dovrà resistere senza rompersi ad una trazione di 40 kg./cmq. di sezione. Dovrà essere malleabile tanto a freddo che a caldo, senza pagliette, sfaldature od altri difetti non visibili, dovrà saldarsi bene, non fendersi o spezzarsi sotto la percossa del martello, non sfaldarsi attorcigliandolo, non guastarsi agli orli perforandolo;
- b) **Acciaio fuso in getti:** l'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto;
- c) **Acciaio trafilato e laminato:** tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature ed alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.
- d) **Acciaio inossidabile:** sulla superficie non dovranno essere visibili difetti di origine meccanica ed inclusioni, queste ultime dannose perché funzionano da innesco per la corrosione.
- e) **Acciaio per cemento armato:** l'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008. Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà controlli in cantiere, a norma del D.M. succitato.
- f) **Acciaio per strutture metalliche:** l'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008. Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà controlli in cantiere, a norma del D.M. succitato, anche su prodotto qualificati.
- g) **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 fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

<i>Luogo di utilizzo</i>	<i>Classe</i>	<i>Portata</i>
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 autovetture	B 125	t 12,5

b) Metalli non ferrosi.

- i. **Stagno:** Lo stagno deve essere puro, malleabile, del colore e della lucentezza dell'argento, piegandolo, accostato all'orecchio, dovrà dare quel caratteristico crepitio la cui intensità deve essere in proporzione diretta alla sua purezza;
- ii. **Rame:** Il rame deve essere sonoro, duttile, malleabile; nella fattura dovrà risultare granulare, scintillante e compatto, del colore tendente al giallo rossastro.
Il rame dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
 - rame crudo in barre, lastre; carico di rottura a trazione: 35/45 kg./mmq.;
 - rame semicrudo: in filo; carico di rottura a trazione: 29/34 kg./mmq.;
 - rame ricotto: in barre, in lastre; carico di rottura a trazione: 21/24 kg./mmq.
- iii. **Piombo:** Il piombo deve essere duttile, di colore grigio, tagliato di recente dovrà presentare una superficie brillante; percuotendo non dovrà dare alcun suono.
- iv. **Bronzo:** Il bronzo dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
 - bronzo crudo: barre, nastri, fili; lega ottenuta per fusione di componenti Cu 94/90 e Sn 6/10;
 - bronzo ricotto: nastri, latte, fili; lega come sopra;
 - bronzo fusione per serramenti, maniglie ecc., costituito da: Cu 83,86 + Sn 15,32 + Pb 0,43 + Zn 0,28.
- v. **Zinco:** Lo zinco deve essere duttile, di colore bianco-azzurrognolo; al fuoco reso rosso, deve bruciare nell'aria dando dei fiocchi leggeri di ossido di zinco.
- vi. **Ottone:** L'ottone deve essere dato da una lega di rame e zinco nelle proporzioni di 30% di zinco e 70% di rame con tolleranza non superiore del 2%
L'ottone dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:
 - ottone di fusione composto da Cu 67 + Zn 30 + Pb 3, carico di rottura a trazione 78-80 kg./mmq.;
 - ottone laminato in lastre, composto da Cu 70 + Zn 30, carico di rottura a trazione 42-52 kg./mmq.
- vii. **Alluminio:** Per uso corrente potrà essere impiegato con titoli al 99%; per tutti gli altri usi (compreso le coperture in genere) dovrà essere impiegato alluminio con titoli al 99.5%.

Art. 1.13 - PRODOTTI 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.

Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria,

all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, 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 alle prescrizioni progettuali od alle norme UNI 9610 e 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.

Adesivi

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 esecutivo, 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.

Art. 1.14 - VERNICI E PITTURE

Antiruggine al minio di piombo in olio.

Si può applicare a pennello o a rullo su superficie ferrose esenti da ruggine e calamina. Essicca all'aria: occorre un intervallo da 3

÷ 7 giorni a seconda della temperatura ambiente per l'applicazione di una mano successiva; ha un potere coprente per kg. da 3 a 5 mq.; colore del prodotto: rosso arancio. Il prodotto è composto 70-80% di pigmento (minio di piombo non setting) e per il 20-25% di veicolo (olio di lino cotto puro).

Vernice per rivestimento impermeabilizzante.

Vernice adesiva asfaltica.

Si applica a taloggia, spazzolone, spruzzo e pennello su coperture in genere (escluso legno e ardesia), per incollare tra loro cartongeltri o materiali similari. Essicca all'aria; occorre un intervallo di 1-2 ore per l'applicazione di una mano successiva; potere coprente per kg. 0,5-1 mq. Colore nero. Il prodotto è composto di asfalto lavorato. Tung oil, fibra d'asbesto, solventi derivati dal petrolio e additivi chimici e antiossidanti e altri che consentono l'applicazione anche su superfici bagnate.

Art. 1.15 - CHIUSINI PER POZZETTI

1) Materiali e forme.

Di norma, per la copertura dei pezzi di accesso ai pozzetti verranno adottati in solo ghisa sferoidale.

2) Caratteristiche costruttive.

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La direzione dei lavori si riserva tuttavia, di prescrivere l'adozione di speciali anelli da applicare ai chiusini.

3) Carico di prova.

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della D.L., i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sottoelencati, al carico di prova, così indicato:

- su strade statali , provinciali e comunali con intenso traffico pesante 40 t.
- su strade comunali o altre con traffico leggero 25 t.
- su strade private 15 t.

Per carico di prova s'intende quel traffico in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.

4) Prova di resistenza meccanica.

Per la loro ammissibilità, ai fini dell'accertamento di rispondenze della fornitura, i certificati dovranno riferirsi a prove sino a rotture eseguite su almeno tre elementi per ogni tipo e dimensione di chiusino che debba essere installato. Alle prove dirette dovrà essere sottoposto un elemento ogni 50 oggetto di fornitura. Tuttavia anche per le forniture inferiori a 50 pezzi, ma di almeno 20 elementi, si provvederà alla prova di resistenza sempre a spese dell'Appaltatore.

5) Posa in opera.

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata, verrà quindi disteso un letto di malta a q.li 5 di cemento tipo 425 per mc. d'impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio. La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Art. 1.16 - POZZETTI DI SCARICO DELLE ACQUE STRADALI

1) Caratteristiche costruttive.

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati, in conglomerato cementizio.

2) Posa in opera dei pozzetti di scarico delle acque stradali.

I pozzetti stradali saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo a q.li 325 per mc. d'impasto, la superficie superiore del fondo dovrà essere perfettamente idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale. I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia. Nella posa dell'elemento contenente il diametro dello scarico si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questo rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni. Poiché lo scarico del manufatto è formato a manicotto, qualora vengano impiegati, per il collegamento alla fognatura, tubi a bicchiere, del primo tubo a valle e il manicotto del pozzetto dovrà essere inserito un pezzo liscio di raccordo.

Art. 1.17 - 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 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo 2.2.19. 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 fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Luci fisse

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc. Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo. Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste. Il Direttore dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto esecutivo per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Gli infissi dovranno possedere le seguenti caratteristiche (fare comunque riferimento alle voci di elenco ed alle schede tecniche che dovranno essere presentate per l'approvazione dall'impresa aggiudicataria:

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027;
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107).

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali; spessore (misurate secondo le norme UNI EN 951); planarità (misurata secondo la norma UNI EN 952);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200), corpo d'urto, altezza di caduta;
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 1634-1);
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328).

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali; spessore (misurate secondo la norma UNI EN 951); planarità misurata secondo la norma UNI EN 952);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027)
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569).

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione fornita dall'appaltatore al Direttore dei Lavori.

4) Serramenti in legno

Per quanto concerne i nuovi serramenti in legno, essi devono avere rispondenza alle prescrizioni di cui alla voce opere da falegnameria.

Nel caso invece i vecchi serramenti presentassero il bisogno di una revisione generale, dovranno essere eseguite, previo smontaggio degli specchi, tutte le opere di piccola, media o grande riparazione. Particolare cura dovrà essere dedicata ai gocciolatoi, ai listelli fermavetri, agli accessori di chiusura e manovra, eseguendo le operazioni con ogni opera necessaria di tassellatura, rinzeppatura o eventuale svezatura, nonché la sostituzione dei pezzi non riutilizzabili, per garantire la perfetta chiusura a tenuta dei suddetti serramenti.

Gli schermi (tapparelle, persiane, veneziane, ecc.)

Gli schermi (tapparelle, persiane, veneziane, ecc.) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento. Il Direttore dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici. Il Direttore dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Prescrizioni dimensionali idonei ai portatori di handicap

La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm. La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm. L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm). Devono inoltre essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento. L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 kg.

Infissi esterni

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra 100 e 130 cm; consigliata 115 cm. Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per

ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a 8 kg.

Art. 1.18 - PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI A "U" E VETRI PRESSATI)

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro. Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Le modalità di posa sono trattate nell'articolo 2.2.19. 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.

Vetri piani grezzi

I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani lucidi

I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani trasparenti

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche la modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani temprati

I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetrocamere

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati. Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 10593 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani stratificati

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie. Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti. Essi si dividono in base alla loro resistenza, alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 9186;
- i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Vetri piani profilati

I vetri piani profilati ad U sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Vetri pressati

I vetri pressati per vetrocimento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Art.1.19 - PRODOTTI SIGILLANTI, ADESIVI E GEOTESSILI

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.

Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, 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 alle prescrizioni progettuali od alle norme UNI 9610 e 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.

Adesivi

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 esecutivo, 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.

Geotessili

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non-tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non-tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi.

Quando non è specificato nel progetto esecutivo, i geotessili devono essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- UNI EN 918 - Geotessili e prodotti affini - Prova di punzonamento dinamico (metodo della caduta del cono);
- UNI EN ISO 9863-2 - Geotessili e prodotti affini. Determinazione dello spessore a pressioni stabilite. Procedura per la determinazione dello spessore dei singoli strati di prodotti multistrato;
- UNI EN ISO 10319 - Geotessili . Prova di trazione a banda larga;
- UNI EN ISO 10321 - Geotessili. Prova di trazione a banda larga per giunzioni e cuciture;
- UNI ENV 12447 - Geotessili e prodotti affini. Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'idrolisi;
- UNI ENV 12224 - Geotessili e prodotti affini. Determinazione della resistenza agli agenti atmosferici;
- UNI ENV 12225 - Geotessili e prodotti affini. Metodo per la determinazione della resistenza microbiologica mediante prova di interrimento;
- UNI ENV 12226 - Geotessili e prodotti affini - Prove generali per valutazioni successive a prove di durabilità;
- UNI EN ISO 12236 - Geotessili e prodotti affini. Prova di punzonamento statico (metodo CBR);
- UNI ENV ISO 13438 - Geotessili e prodotti affini. Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'ossidazione.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per quanto non espressamente indicato per i non tessuti si rimanda alle prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI 8279-1 - Nontessuti. Metodi di prova. Campionamento;

UNI 8279-3 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della permeabilità all' aria;

UNI 8279-4 - Nontessuti. Metodi di prova. Prova di trazione (metodo di Grab);

UNI 8279-5 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione dell' assorbimento di liquidi (metodo del cestello);

UNI 8279-6 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione dell' assorbimento di liquidi (metodo della rete);

UNI 8279-7 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione dell' ascensione capillare;

UNI 8279-11 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera;

UNI 8279-12 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della variazione dimensionale a caldo;

UNI 8279-13 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del coefficiente di permeabilità radiale all' acqua;

UNI 8279-14 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza al punzonamento e della deformazione a rottura (metodo della penetrazione);

UNI 8279-16 - Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del tempo di assorbimento di acqua (metodo della goccia);

UNI EN 29073-1 - Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Determinazione della massa areica;

UNI EN 29073-3 - Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Determinazione della resistenza a trazione e dell'allungamento;

UNI EN 29092 - Tessili. Nontessuti. Definizione.

Dovrà inoltre essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

CAPO 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ED ORDINE DA TENERSI IN CANTIERE

Ai sensi dell'articolo 45, comma 3, lettera b), del regolamento generale, questa parte contiene le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

Art. 2.1 - NORME GENERALI

Per norme generali, nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori. Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino, nel presente Capitolato, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

Art. 2.2 - PREMESSA GENERALE

Le prescrizioni esecutive indicate negli articoli seguenti per le diverse categorie di lavori devono essere osservate dall'Appaltatore.

Gli oneri inerenti ad esse o che da esse conseguono, ancorchè non esplicitamente richiamati, si intendono compresi nei prezzi dell'Elenco delle diverse voci di lavoro e da essi compensati.

Oltre ad essere conformi alle prescrizioni riportate nel presente Capitolato Speciale e negli altri documenti contrattuali, gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle seguenti leggi, decreti, circolari:

- D.P.R. 26/05/1959 n. 689 (Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette ai fini della prevenzione degli incendi al controllo del comando del corpo dei Vigili del Fuoco);
- Legge 01/03/1968 n. 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici - legge della Regola d'Arte);
- Legge 18/10/1977 n. 791 (Attuazione della direttiva CEE n. 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione);
- Decreto Legge 22/01/2008 n. 37 (Norme per la sicurezza degli impianti)
- D.M. 26/08/1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica);
- Legge 11/01/1996 n. 23 (Norme per l'edilizia scolastica);
- Legge 08/08/1996 n. 431 (Interventi urgenti per l'edilizia scolastica);
- in particolare alle Norme CEI in vigore alla data del contratto.

Art. 2.3 - LAVORI VARI ED IN GENERE

a) Lavori compensati a corpo:

Per i lavori compensati a corpo, il modo di esecuzione qualora non risulti, o risulti incompiutamente, nella descrizione contenuta nell'Elenco Prezzi e non possa dedursi per analogia dai precedenti articoli, dovrà essere conforme alle istruzioni impartite all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori, le quali, qualsiasi sia il modo di esecuzione prescritto, dovranno essere eseguite senza che per ciò l'Appaltatore possa trarne motivo per pretendere compensi aggiuntivi di sorta. Il compenso a corpo implica la responsabilità dell'Appaltatore per

quanto attiene lo scrupoloso coordinamento dei lavori affinché le installazioni risultino tempestive e spedite nell'interesse della Stazione Appaltante. Nel prezzo dei lavori compensati a corpo é compreso l'uso e la preparazione di ponteggi eseguiti a qualunque altezza, le opere provvisorie, le forniture di acqua, di energia elettrica, lo scarico, il sollevamento in alto e la discesa in basso, il trasporto a piè d'opera - eseguiti con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico - dei materiali ed attrezzature impiegati.

b) Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli altri lavori previsti nell'Elenco Prezzi, ma non specificati o descritti nei successivi articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme stabilite al primo comma del precedente punto a).

c) Prestazioni di prevalente manodopera

Per l'esecuzione di certi lavori i quali é prevalente la manodopera, sono riportati in Elenco i prezzi delle relative prestazioni compensate a misura. L'Appaltatore a richiesta dovrà fornire gli operai idonei e capaci all'esecuzione di detti lavori nel numero che gli verrà tempestivamente indicato provvedendoli dei necessari attrezzi. Per quanto riguarda il modo di esecuzione dei diversi lavori si richiama quanto stabilito al primo capoverso del precedente punto a). Con i prezzi di Elenco si intendono compensati la manovalanza, il trasporto dei materiali ai piani di posa, l'esecuzione ed il nolo dei ponteggi necessari ad eseguire i lavori, la fornitura di acqua ed energia elettrica e quant'altro occorresse alla regolare esecuzione del lavoro ivi comprese le macchine portatili con i relativi utensili. Sono compresi altresì per quanto compatibili, gli oneri di cui al precedente articolo relativo al collocamento in opera.

d) Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si provvederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme degli articoli 21 e 22 del Regolamento 25 maggio 1895 n. 350.

I materiali potranno essere forniti anche da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione Lavori, dovrà effettuare i relativi pagamenti, sull'importo dei quali sarà corrisposto l'interesse del 6% all'anno, seguendo le disposizioni dell'art. 28 del Capitolo Generale.

Art. 2.4 - TRACCIAMENTI E RILIEVI

All'atto della consegna la Direzione riporterà sul terreno il tracciato dell'asse dell'opera ed eseguirà in contraddittorio il rilievo del profilo longitudinale che servirà per il computo dei volumi dei movimenti di terra. Le sezioni verranno rilevate a quella distanza che riterrà fissare la Direzione Lavori; in caso di divergenza con l'Impresa, questa avrà diritto di far intercalare, all'atto stesso della consegna, non più di una sezione nel tratto fra due sezioni stabilite dalla Direzione. L'Impresa dovrà firmare una copia delle sezioni stese dalla Direzione, copia che sarà tenuta quale documento insindacabile per il computo dei volumi alla liquidazione dei lavori a misura. Saranno a carico dell'Impresa le spese dei rilevamenti, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento e in pietra, per materiali e mezzi d'opera ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto. Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, di procurarsi presso la Direzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendolo alla Direzione Lavori per il controllo: soltanto dopo l'assenso di questa potrà iniziare le relative opere. Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'Impresa resterà responsabile della esattezza dei medesimi e quindi sarà obbligata a demolire e rifare, a sue spese, quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni del progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Art. 2.5 - DISPONIBILITÀ DELLE AREE PRIVATE

Qualora le opere debbano venire eseguite su fondi privati, l'Amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltante.

Art. 2.6 - ORDINE DA TENERSI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

L'ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori sarà indicato all'atto della consegna dei lavori stessi e in ogni caso l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione. L'Appaltatore non potrà per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in contrasto alle previsioni contrattuali. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro i limiti stabiliti dall'art. 14 del Capitolato Generale, tutte le variazioni ritenute opportune dall'Amministrazione appaltante, ed ammesse, che questa gli abbia ordinato, purché non mutino essenzialmente la natura dell'opera. Gli ordini di variazione dovranno essere consegnati per iscritto dal Direttore dei Lavori con richiamo dell'intervenuta superiore approvazione. Nei casi di assoluta emergenza il Direttore dei lavori potrà ordinare per iscritto l'esecuzione immediata di variazioni ai sensi del terzo comma dell'art. 342 della legge sui Lavori Pubblici. L'Impresa dovrà allestire in tempo le provviste di materiali e di mezzi d'opera: se la Direzione trovasse che i lavori non procedono con la dovuta regolarità e capacità nei vari stadi successivi di preparazione e di esecuzione, avrà diritto di far eseguire d'ufficio essa stessa le opere e le provviste a tutto carico e spese dell'Impresa. I lavori non possono mai sospendersi se non per iniziativa della Direzione Lavori nei casi previsti dal Regolamento del 25 maggio 1895 n° 350.

Art. 2.7 - DEMOLIZIONI

Interventi preliminari

L'appaltatore prima dell'inizio delle demolizioni deve assicurarsi dell'interruzione degli approvvigionamenti idrici, gas, allacci di fognature; dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante «Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto».

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

Sbarramento della zona di demolizione

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Idoneità delle opere provvisorie

Le opere provvisorie, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee. In particolare per gli elementi metallici devono essere sottoposti a controllo della resistenza meccanica e della preservazione alla ruggine degli elementi soggetti ad usura come ad esempio: giunti, spinotti, bulloni, lastre, cerniere, ecc. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il Direttore dei Lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'appaltatore. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione

I lavori di demolizione come stabilito, dall'art. 72 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso ovvero secondo le indicazioni del piano operativo di sicurezza e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quegli eventuali edifici adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento. La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'appaltatore, dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e dal Direttore dei Lavori e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal Direttore dei Lavori per la formazione di rilevati o rinterri, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica od altra discarica autorizzata; diversamente l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree. Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

Proprietà degli oggetti ritrovati

La stazione appaltante, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà pertanto consegnarli alla stazione appaltante, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità ed il diligente recupero. Qualora l'appaltatore, nella esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al Direttore dei Lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso. L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà altresì darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.

Proprietà dei materiali da demolizione

I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà della stazione appaltante; quando, a giudizio della Direzione dei Lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco. Qualora in particolare i detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente capitolato speciale d'appalto, l'appaltatore avrà l'obbligo di accettarli; in tal caso verrà ad essi attribuito un prezzo pari al 50% del corrispondente prezzo dell'elenco contrattuale; i relativi importi devono essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio ecc.

Demolizione per rovesciamento

Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5,00 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata. Si può procedere allo scalzamento dell'opera

da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o risultare pericolosi per i lavoratori addetti.

Art. 2.8 – OPERE PER MARCIAPIEDE ED AFFINI

I materiali da impiegare nelle pavimentazioni dovranno essere delle migliori qualità, accettati preventivamente dalla Direzione Lavori e rispondere alle norme di accettazione di cui al Decreto n.2234 del 16/11/1939 delle norme UNI in vigore. Prima di procedere alla costruzione di qualsiasi genere di pavimentazione, l'Impresa dovrà sempre preparare e spianare il sedime della pavimentazione, secondo le superfici e le livellette che saranno richieste. La superficie così preparata dovrà risultare regolare e parallela a quella della pavimentazione finita. Gli sterri o i rinterri, occorrenti per preparare o spianare il terreno saranno pagati a parte con i relativi articoli di tariffa, ad esclusione dell'art. relativo all'elenco prezzi che ne è comprensivo. Sul suolo, preparato con le suddette avvertenze, si formerà quindi il letto di posa delle diverse pavimentazioni, adoperando i materiali prescritti ed adottando gli spessori indicati dai rispettivi articoli, per i vari casi. La demolizione delle pavimentazioni e delle cordonate deve effettuarsi con le più attente precauzioni così da non danneggiare le parti ove non è previsto l'intervento. Con l'articolo relativo alla demolizione delle pavimentazioni bitumate s'intendono compensate le demolizioni di marciapiedi di qualsiasi tipo e non solo quelli bitumati. Per la pavimentazione in lastre di porfido a spacco naturale si precisa: la lavorazione s'intende eseguita ad "opus incerta"; la caldana sarà dosata a q.li 2,00/mc, la malta per la sigillatura a q.li 3,00/mc. Per la pavimentazione in calcestruzzo si precisa: nel prezzo è compreso il vespaio di ghiaione costipato sino allo spessore di cm.20; l'eventuale maggior altezza verrà computata a parte. Il massetto in calcestruzzo dello spessore di cm.10 sarà dosato a q.li 2,00/mc di cemento "325". Lo spessore dello strato di malta di cemento rullato sarà di cm.3 dosata a q.li 5/mc di cemento "325". Il taglio per la formazione dei giunti dovrà interessare oltre la metà del massetto. Per i materiali necessari alla realizzazione delle cunette in genere si fa riferimento a quanto previsto per i calcestruzzi, e per l'esecuzione come previsto dalle singole voci. La superficie dovrà risultare compatta senza pori, frattazzata fino ed esente da sbavature e dovranno essere rispettate le pendenze longitudinali ordinate, ed osservate tutte le disposizioni della Direzione Lavori. Sono compresi gli oneri per il raccordo con la pavimentazione bitumata e con gli eventuali scarichi in modo che l'acqua non trovi ostacolo o segua altra via di deflusso. Per l'articolo relativo alla cunetta alla francese si precisa: dal prezzo è escluso l'eventuale strato di sottofondo in ghiaione, sarà compensato a parte se ordinato dalla Direzione Lavori. La larghezza della cunetta sarà di cm.40, con spessore di cm.15, ed il bordo esterno, rivolto verso l'alto per circa cm.5, deve interessare 1/3 della larghezza. I profili o cordonate in pietre naturali od artificiali, dovranno in generale corrispondere alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione. Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura e venatura essenziali della specie prescelta. Prima di cominciare i lavori, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei materiali e delle loro lavorazioni e sottoporli all'approvazione della Direzione Lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondano alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione Lavori quale termine di confronto e di riferimento. La Direzione Lavori ha facoltà di prescrivere entro i limiti normali consentiti, le misure dei vari elementi di ogni opera, come pure di precisare la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc. secondo i particolari disegni costruttivi che essa dovrà fornire all'appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme. Per tutte le opere è infine fatto l'obbligo dell'appaltatore di rilevare e controllare a propria cura e spese, la rispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando

tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo restando in caso contrario esso appaltatore unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. L'appaltatore avrà pure l'obbligo di apportare alle opere stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori. In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e bene cesellati, per modo che le connessure fra concio e concio non eccedano la larghezza di mm.5. Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere riprodotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate smussature agli angoli, né cavità nelle facce, né rattoppi. La piastra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'appaltatore sarà in obbligo di farne immediata sostituzione, sia che le scheggiature od ammacchi si verificassero al momento della posa in opera, come dopo e sino al collaudo. La pietra artificiale sarà costituita da conglomerato cementizio, dosato con q.li 3,00 di cemento tipo "425" per ogni metro cubo di sabbia silicea e ghiaietto scelto sottile. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite casseformi, costipato poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Art. 2.9 – LAVORI DIVERSI PER OPERE STRADALI

Recinzioni e opere in ferro

Per le dimensioni e forme dei materiali da impiegare, e non indicate nelle varie voci di elenco prezzi, dovranno essere osservati gli ordini e disegni della Direzione Lavori. Il ferro deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni con particolare attenzione alle saldature, che dovranno essere senza sbavature. Il lievo di recinzione dovrà avvenire con la massima cura per il possibile reimpiego del materiale, e senza procurare danno a cose e terze persone. Le barriere di protezione saranno costituite da una serie di sostegni in profilato metallico e da una fascia orizzontale, pure metallica, con l'interposizione di opportuni elementi distanziatori. Le fasce dovranno essere fissate ai sostegni in modo che l'altezza del loro asse risulti a cm.45 circa dal piano della pavimentazione finita e che il loro filo esterno abbia aggetto non inferiore a cm.15 della faccia del sostegno lato strada. I sostegni della barriera saranno costituiti da profilati metallici, anche opportunamente sagomati, ed aventi le caratteristiche di resistenza successivamente indicate. Tutti gli elementi metallici costituenti la barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a FE360, UNI EN10025, zincato a caldo nel rispetto della normativa SS. UNI E 14.07.000.0, ed avere le seguenti caratteristiche minime :

- Nastro: spessore minimo 3 mm, profilo a doppia onda, altezza effettiva non inferiore a 300 mm, sviluppo non inferiore a 480 mm;
- Palo di sostegno deve avere profilo a C di dimensioni non inferiori a 80x120x80 mm, spessore non inferiore a 5 mm, lunghezza non inferiore a 1,65 m per le barriere centrali e 1,95 m per le barriere laterali;
- Distanziatore: altezza 30 cm, profondità non inferiore a 15 cm, spessore minimo 2,5 mm, salvo l'adozione in casi speciali (autostrade) di distanziatore di tipo europeo;
- Bulloneria: a testa tonda ed alta resistenza;
- Piastrina: per il collegamento fascia-fascia, piastrina copri-asola antisfilamento di dimensioni 45x100 mm e spessore 4 mm per il collegamento fascia-palo.
- Tali sostegni non dovranno, per altro, produrre schegge e frammenti in caso di incidenti. Inoltre devono essere osservate le seguenti modalità di posa in opera:
- Bordo superiore nastro ad un'altezza non inferiore a 70 cm sul piano viabile;
- Interasse tra i pali non superiore a 3,60 m;
- Profondità di infissione pali non inferiore a 0,95 m per le barriere centrali e 1,20 m per le barriere laterali;
- Sovrapposizione nastro non inferiore a 32 cm.

Le giunzioni saranno effettuate in modo da presentare i risalti rivolti in senso contrario alla marcia dei veicoli. Si precisa che in corrispondenza di ogni paletto dovrà esservi una giunzione, non essendo assolutamente ammesso che uno stesso tratto di fascia abbracci più paletti insieme. I sistemi di collegamento delle fasce ai sostegni debbono

consentire la ripresa dell'allineamento sia durante la posa in opera, sia in caso di cedimenti del terreno, consentendo un movimento verticale di più o meno cm.1. Le fasce ed i sistemi di collegamento ai sostegni dovranno consentire l'installazione delle barriere lungo curve di raggio non inferiore a m.50 senza ricorrere a pezzi o sagomature speciali. Per barriere spartitraffico centrali e/o in presenza di ostacoli fissi laterali per tratti stradali con curve pericolose , scarpate ripide o adiacenti a percorsi ferroviari e corsi d'acqua, si dovranno adottare anche diverse e più adeguate soluzioni strutturali, come l'infittimento dei pali, l'utilizzo di pali di maggior resistenza ecc. Ogni tratto sarà completato con pezzi terminali curvi, opportunamente sagomati, in materiale del tutto analogo a quello usato per le fasce. I parapetti da installare in corrispondenza dei manufatti saranno costituiti in maniera del tutto analoga alle barriere avanti descritte, e cioè da una serie di sostegni in profilato metallico, da una fascia orizzontale metallica, fissata ai sostegni a mezzo di distanziatori, e da un corrimano in tubolare metallico posto ad altezza non inferiore a m. 1 dal piano della pavimentazione finita. I sostegni per parapetti saranno in profilato d'acciaio in un solo pezzo opportunamente sagomato ed avranno, per la parte inferiore, reggente la fascia, caratteristiche di resistenza pari a quelle richieste per i sostegni delle barriere. La fascia dovrà essere uguale a quella impiegata per la barriera. Il corrimano, in tubolare metallico delle dimensioni esterne non inferiori a mm.45 e spessore non inferiore a mm.2,4, sarà fissato allo stesso sostegno della fascia. Tutte le parti metalliche sia delle barriere che dei parapetti, dovranno essere assoggettate alla zincatura mediante il procedimento a bagno. I quantitativi minimi di zinco saranno di gr.300 per mq. e per ciascuna faccia; i controlli dei quantitativi di zinco saranno effettuati secondo procedimenti scelti dalla Direzione Lavori. Ad interasse non superiore a quello corrispondente a tre elementi (in media ogni quattro sostegni) dovrà essere eseguita l'installazione di dispositivi rifrangenti, i quali avranno area non inferiore a cmq.50, in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale. Il tipo di tali dispositivi sarà soggetto di particolare approvazione da parte della Direzione Lavori. Le forniture saranno complete di gruppi terminali di chiusura (2 terminali a ventaglio più un sostegno) con una frequenza media di un gruppo ogni 50 m. di barriere o parapetti. Le barriere fornite di prove crash test rispondenti al DM 223 del 1992 e successive modificazioni del 15.10.1996 e 3.06.1998 dovranno essere costruite in conformità dei requisiti tecnici con i quali è stata eseguita la prova dal vero.

Dalle prove suddette dovrà risultare quanto segue:

- La fascia dovrà resistere in ogni sezione, sia corrente che in corrispondenza di un giunto fra due successivi pezzi di fascia, ad uno sforzo di trazione di 40 tonn.. La faccia semplicemente appoggiata con interasse degli appoggi uguale a quello normale tra i sostegni delle barriere in opera, con la faccia esposta al traffico rivolta in alto e caricata al centro a mezzo di massello di legno duro piano, avente l'altezza della fascia e la larghezza di cm.10, deve presentare le seguenti frecce sotto i carichi appresso indicati:
- freccia massima totale di cm.5 sotto il carico di kg.900;
- freccia massima totale di cm.9 per un carico di kg.1.300.

I predetti valori dovranno essere riscontrati sia per un pezzo intero della fascia sia per due pezzi di fascia aventi un giunto al centro. La fascia dovrà essere verificata anche con la faccia esposta al traffico rivolto in basso con le modalità di cui sopra e dovrà presentare le frecce massime precedentemente indicate, ma con carichi ridotti del 50%.

Il sostegno incastrato al piede ed assoggettato ad una forza orizzontale applicata all'altezza dell'asse della fascia, dovrà presentare le seguenti frecce:

- freccia massima totale di cm.9 con una forza di kg.3.500 orizzontale normale all'asse della carreggiata;
- freccia massima totale di cm.9 con una forza di kg.2.500 orizzontale parallela all'asse della carreggiata.

Il collegamento fra la fascia e il sostegno dovrà resistere senza rompersi ad una forza di kg.2.500 applicata in qualunque direzione. Per il distanziatore e' ammessa una deformazione massima totale di cm.4 sotto un carico di kg.3.500 applicato nella direzione normale della fascia. Deformazione e carico sono rispettivamente misurati ed applicati in corrispondenza dell'asse della fascia. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere qualunque altro elemento o prova che ritenesse necessario per meglio individuare il funzionamento della barriera, nonché la facoltà

di sottoporre in materiali a qualsiasi prova presso i laboratori ufficiali. Nel caso che i materiali non dessero, alle prove, i requisiti richiesti, l'Impresa appaltatrice sarà tenuta ad allontanare i materiali approvvigionati ed eventualmente posti in opera sostituendoli con altri aventi i requisiti fissati dal presente Capitolato. Nulla spetterà all'appaltatore per gli oneri sostenuti al riguardo.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando le barriere rispondono alle norme UNI EN 1317-1/2/3/4 secondo le classi indicate nell'elenco prezzi. e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

- Marchiatura CE per i seguenti prodotti da costruzione già in regime di Marcatura CE obbligatoria.
- UNI EN 1317-5:2008 Barriere di sicurezza stradali - Parte 5: requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli
- UNI EN 12839:2002 Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Elementi per recinzioni

Art. 2.10 - MURATURE IN GENERE

La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, con i piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. Nell'esecuzione delle opere murarie in genere e di solai, solette, ecc. dovranno essere predisposte le scanalature, incavi, fori per passaggio ed incasso delle condutture per gli impianti tecnologici, od altro secondo gli schemi che la D.L. fornirà. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, dovranno essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore al di sotto di zero gradi C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte le opere di muratura ordinaria potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno. Sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio tra le fondazioni ed il muro stesso, sarà predisposto uno strato impermeabilizzante. In tutti i fabbricati a più piani dovranno essere ad ogni piano e su tutti i muri portanti eseguiti cordoli di conglomerato cementizio, con l'armatura di cui alle prescrizioni vigenti, onde assicurare un perfetto collegamento ed una maggiore rigidità della costruzione. Tale cordolo, in corrispondenza delle aperture, sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti ed in corrispondenza delle canne, fori, ecc. sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza nelle altre parti.

Art. 2.12 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE ED INTERVENTI DI ISOLAMENTO

Si intendono per opere di impermeabilizzazione e di isolamento quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o vapore) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Le opere di impermeabilizzazione si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Categorie di impermeabilizzazioni e di isolamento

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- impermeabilizzazioni di opere interrato;
- impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Realizzazione

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere relativo articolo.
- per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere relativo articolo.

Impermeabilizzazioni di elementi verticali

Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati dovranno essere realizzati con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà in corso d'opera che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quella prescritta 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, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
- a conclusione dell'opera eseguire prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, l'interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Il Direttore dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Art. 2.12 - PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Strati funzionali

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali.

- a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:
 - lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;

- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- strato impermeabilizzante (o drenante);
- lo strato ripartitore;
- strati di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni possono essere previsti altri strati complementari.

Realizzazione degli strati

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto esecutivo od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si

curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

- per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo relativo. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

- per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

- per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

- per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

- per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

Materiali

Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto o da suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, limite plastico indice di plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli le necessarie caratteristiche meccaniche, e di deformabilità, ecc. In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle seguenti norme sulle costruzioni stradali, CNR b.u. n. 92, 141 e 146, UNI CNR 10006.

- per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della

UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

- per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque di scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

- per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà in corso d'opera 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 che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

- b) a conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Il Direttore dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Art. 2.13 - OPERE DI RIFINITURA VARIE (DECORAZIONI, TINTEGGIATURE, ECC.)

Decorazioni

Per l'esecuzione delle decorazioni, sia nelle pareti interne che nei prospetti esterni, la Direzione dei Lavori fornirà all'appaltatore, qualora non compresi tra i disegni di contratto o ad integrazione degli stessi, i necessari particolari costruttivi. Le campionature dovranno essere formalmente accettate dal Direttore dei Lavori.

Tinteggiature e verniciature

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature etc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. La miscelazione e posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto. L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore, la temperatura ambiente non dovrà superare i 40°C. e la

temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50 °C. con un massimo di 80% di umidità relativa. In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie. Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione, si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) od una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate. La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, etc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto. Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alla corrosione, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche. Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc. Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre. Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'esecuzione dei fissaggi, la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili

I sistemi con prodotti flessibili devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti. A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa. Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo

stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute. Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via 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 delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) a conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

Il Direttore dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Art. 2.14 - COLLOCAMENTO OPERE VARIE, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE - ACCETTAZIONE QUALITA' E IMPIEGO DEI MATERIALI

Apparecchi, materiali ed opere qualsiasi forniti dall'Amministrazione Appaltante per la posa in opera saranno consegnati o alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente, ed egli dovrà provvedere al loro 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 dimostreranno necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre, tutte le norme specificate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli prima e dopo del suo collocamento in opera. Per l'accettazione qualità e impiego dei materiali varranno le disposizioni di cui all'art. 20 del Capitolato Generale salvo procedere, per difetti di costruzione, in confronto a quanto prescritto all'art. 23 del Capitolato Generale medesimo.

Art. 2.15 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEL PRESENTE CAPITOLATO

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco ma non specificati e prescritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, l'Appaltatore dovrà accettare le disposizioni che gli verranno impartite dalla Direzione dei

Lavori.

Art. 2.16 - COLLOCAMENTO IN OPERA

Il collocamento in opera di qualsiasi materiale o apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito nel cantiere dei lavori e nel suo trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza che il sollevamento e tiro in alto o in basso; il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc., nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, e tutte le opere conseguenti, tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccatura e riduzioni in pristino. Su ordine della Direzione dei Lavori l'Appaltatore dovrà eseguire il collocamento di qualsiasi opera ed apparecchio, anche se forniti da altre Ditte. Il collocamento in opera dovrà essere eseguito con tutte le cure e le cautele del caso e l'opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente 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, e ciò anche se il collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e l'assistenza del personale delle Ditte che hanno fornito il materiale.

a) Collocamento in opera di manufatti in marmo o pietra.

Tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui gliene sia affidata solo la posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo: rotture, scheggiature, graffi, danni alla lucidatura, ecc. mediante opportune protezioni con materiale idoneo di spigoli, cornici, scale, pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato.

b) Collocamento in opera di manufatti vari, di apparecchi e materiali forniti dalla Stazione Appaltante. Gli apparecchi, materiali ed opere varie qualsiasi, forniti dalla Stazione Appaltante, saranno posti in opera a seconda delle istruzioni che l'Appaltatore riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si dimostrassero necessarie.

Art. 2.17 - PRESCRIZIONI ESECUTIVE PER RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTI ESISTENTI

Si richiama l'attenzione sul fatto che le opere oggetto del presente appalto si riferiscono essenzialmente a lavori di ristrutturazione per l'adeguamento degli impianti esistenti; pertanto gli interventi da apportare devono essere conseguenti ad un'analisi dettagliata e completa da effettuarsi in corso d'opera sui singoli elementi di impianto esistenti, tale da consentire l'individuazione di tutte - senza eccezioni - quelle parti la cui sostituzione o modifica si renda necessaria per assicurare il rispetto delle Norme. L'Appaltatore dovrà quindi effettuare una preliminare ricognizione completa degli impianti esistenti, con l'individuazione e controllo di tutti i componenti (tipo, caratteristiche, dimensioni, stato d'uso, ecc.) e dei circuiti (sezione e formazione delle linee, tipo di condutture, schemi di collegamento, percorsi) e con l'esecuzione delle misure elettriche previste nel caso specifico. L'Appaltatore prende atto che i lavori di ristrutturazione oggetto del presente appalto dovranno in generale essere eseguiti senza interrompere l'attività normalmente svolta nelle zone interessate e pertanto organizzerà gli interventi, in accordo con la D.L., in modo da ridurre il più possibile i disagi e le interferenze conseguenti ai lavori; in particolare suddividerà gli interventi in modo da circoscrivere il fuori servizio degli impianti alla sola zona interessata e lasciando nel frattempo in servizio gli impianti rimanenti. Gli impianti ristrutturati dovranno essere rimessi in servizio, anche per zone, subito dopo la conclusione degli interventi, previa accurata verifica da parte dell'Appaltatore di tutte le condizioni atte a garantire il buon funzionamento degli impianti e la sicurezza contro gli infortuni, di cui l'Appaltatore medesimo si assume la più completa responsabilità. Sempre al fine di consentire l'espletamento delle normali attività, l'Appaltatore dovrà provvedere, ove necessario e comunque se richiesto dalla D.L., ad allestire opportuni impianti o allacciamenti provvisori, i quali dovranno sempre presentare i necessari requisiti di sicurezza contro gli

infortuni; dovrà altresì provvedere alla pulizia quotidiana del luogo dei lavori nonché a tenere sgombri i luoghi medesimi da materiali o attrezzature che possano costituire fonte di pericolo per l'incolumità delle persone.-

Art. 2.18 - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte. Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

Realizzazione

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti. Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI EN 12758 e UNI 7697). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature. I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto esecutivo, si intendono scelti in relazione alla conformazione ed alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e le dimensioni in genere, la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; la resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche. La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

Posa in opera dei serramenti

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto esecutivo e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti. Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate. Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta o altri prodotti utilizzati durante l'installazione del serramento.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (anteffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto esecutivo, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc.

Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc. Il Direttore dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Art. 2.19 - PARTI DI IMPIANTO DISMESSE O SOSTITUITE – MATERIALI DI RISULTA

Tutte le parti di impianto esistente dismesse, sostituite o comunque non riutilizzate dovranno essere rimosse. La D.L. preciserà di volta in volta quali componenti dei materiali di risulta l'Amministrazione intenda recuperare. L'Appaltatore sarà responsabile dei materiali di risulta di proprietà dell'Appaltante; pertanto in caso rotture o degradamenti dovuti ad omessa o cattiva conservazione dei materiali stessi l'Appaltatore medesimo dovrà pagarne il valore come nuovi, ai prezzi di contratto, o in mancanza di questi, al valore commerciale aumentato del 25 % e maggiorato del ribasso di aggiudicazione. L'Appaltatore sarà tenuto ad effettuare lo smontaggio e l'accantonamento con la necessaria cura ed a provvedere al trasporto degli stessi nei luoghi di deposito che gli saranno indicati. L'Appaltatore provvederà inoltre a trasportare a pubblica discarica o comunque ad allontanare dal cantiere i materiali per i quali non è previsto il recupero, compresi quelli da considerare come rifiuti speciali, tossici o nocivi; l'allontanamento dei rifiuti dovrà essere effettuato nel pieno rispetto della pertinente legislazione in vigore e sotto la completa responsabilità dell'Appaltatore.

CAPO 3 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1 - NORME GENERALI

Come già riportato nel precedente art. 1.3 - Capitolo Primo - del presente Schema del Contratto d'Appalto e Capitolato Speciale d'Appalto, i lavori si intendono appaltati, ai sensi di quanto previsto dall'art.43, comma 1 lettera e) e commi 6,7 e 9 del regolamento generale al D. Lgs. 163/2006 (D.P.R. 207/2010 e s.m.i.), e del D. Lgs. 50/2016 **“a Misura”** ed **“a Corpo”**.-

A) Per quanto riguarda i lavori e le provviste che verranno appaltati **“a Misura”**, le quantità dei suddetti saranno determinate con metodi geometrici a misura in relazione a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari, ed inoltre:

1. In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 8.1, 8.2 ed 8.3, e queste non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 5,7, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, anche con atto di sottomissione **“a corpo”**.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non preventivamente autorizzati per iscritto 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 capitolato speciale d'appalto 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 netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.

B) Per quanto relativo ai lavori che verranno appaltati **“a Corpo”**, l'importo relativo ad ogni singola categoria dei lavori, sarà ricavato in maniera forfettaria, proporzionalmente alle percentuali di disaggregazione riportate nel precedente art. 5.6 e riportati nei relativi registri contabili (Libretto delle Misure, Registro di Contabilità e Sommario del Registro di Contabilità).-

- a) La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo 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.
- b) Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto 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 anche se non esplicitamente espressi.
- c) La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
- d) La lista delle voci e delle quantità relative alla parte dei lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

e) Gli oneri per la sicurezza di cui all'articolo 9.8 sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori ed in misura percentuale se non altrimenti previsto sul bando di gara.

C) Per quanto, invece, relativo ai lavori che verranno appaltati **“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 153 del regolamento generale.
2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 9.8 per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

D) Infine per la valutazione dei **“manufatti e dei materiali a piè d'opera”**:

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 5.10, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la quota di quello dei materiali provvisti a piè d'opera destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi per un terzo del prezzo in opera desunto dall'elenco prezzi di contratto .
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati anche successivamente dal direttore dei lavori.

Inoltre per le singole misurazioni dovranno inoltre tenere conto di:

a) Lavori vari:

I prezzi dell'Elenco comprendono e compensano ogni e qualsiasi spesa necessaria per eseguire i lavori vari di cui al presente articolo. Gli operai dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore é obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che la Direzione Lavori giudicasse non idonei.

Il compenso a misura per le prestazioni di prevalente mano d'opera verrà computato a mc., a mq., a ml., a peso od in modo misto a seconda del tipo delle prestazioni richieste, ad ogni modo in conformità a quanto riportato nell'Elenco dei Prezzi.

b) Linee:

I conduttori verranno valutati a metro lineare, in opera, misurando la lunghezza dell'asse della tubazione o passerella entro cui sono posati, comprendendo gli attraversamenti di scatole, cassette e quadri, suddivisi per numero e sezione.

Nel prezzo unitario in opera, per metro, la Ditta Appaltatrice dovrà tenere conto delle maggiori lunghezze messe in opera nella posa dei cavi, in quanto nel prezzo di cui all'unito Elenco Prezzi sono comprese le maggiori lunghezze da dare al cavo per la tesatura e gli sprechi, oltre che per gli accessori di giunzione e derivazione.

c) Canalizzazioni:

Le canalizzazioni verranno valutate a metro lineare, in opera, misurando la lunghezza dell'asse delle canalizzazioni comprendendo gli attraversamenti degli elementi di connessione suddivise per tipo e dimensione. Nel prezzo unitario in opera, per metro, la Ditta Appaltatrice dovrà tenere conto delle scatole e cassette di derivazione o rompitratta, delle curve, dei sostegni, di eventuali sfridi e di tutto quanto necessario a soddisfare le prescrizioni tecniche descritte in art.3.5

d) Materiale di scorta

Nessun altro compenso, oltre a quelli contemplati nell'Elenco Prezzi, spetta alla Ditta installatrice per l'ottemperanza delle prescrizioni tecniche sopra descritte, in quanto trattasi di semplici disposizioni per l'esecuzione a regola d'arte delle opere.

Art. 3.2 - NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per scaldare per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 3.3 - MANODOPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori. Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

Art. 3.4 - TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

Art.3.5 - MURATURE IN GENERE E CONGLOMERATI CEMENTIZI

Tutte le murature ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sul vivo, escludendo intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, classe ambientale, diametro massimo dell'inerte e classe di consistenza, prescritti secondo gli elaborati progettuali oppure ordinati per iscritto dalla Direzione dei lavori. Nel caso che dalle prove risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche e di durabilità dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrata; altrimenti l'Appaltatore a sua cura e spese dovrà provvedere alla demolizione e conseguente rifacimento

delle parti contestate. Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in sede di gara.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare:

- la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.), la mano d'opera, i ponteggi, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticali (muri, pilastri, ecc.), attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali. In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benestare della Direzione lavori.

Art. 3.6 – OPERE PER MARCIAPIEDE, CUNETTE, CORDONATE, ECC.

Per le pavimentazioni la misurazione verrà computata sulla superficie reale dell'opera eseguita. Nei prezzi stabiliti da detti articoli di prezziario s'intendono compensati tutti i materiali e la mano d'opera per dare i lavori ultimati a perfetta regola d'arte, come previsto nei modi di esecuzione. Per le demolizioni la misurazione verrà computata per le quantità reali secondo gli ordini impartiti dalla Direzione Lavori. Eventuali eccedenze non verranno computate e rimarrà a carico dell'appaltatore l'onere del ripristino. I prezzi delle cunette in calcestruzzo previsti in elenco saranno applicati alla lunghezza massima della cunetta eseguita, compreso ogni onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. I prezzi delle opere in pietra naturale od artificiali relativi alle cordonate previsti in elenco saranno applicati alla lunghezza massima dei materiali e delle pietre poste in opera compreso ogni onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compresi i pezzi speciali ed elementi con feritoie per caditoie.

Art. 3.7 – LAVORI DIVERSI PER OPERE STRADALI

La valutazione delle recinzioni verrà eseguita misurando in opera ogni tratto lineare all'esterno dei paletti di testa. La determinazione del peso delle opere di ferro avverrà mediante pesatura in contraddittorio prima della posa in opera e redazione dell'apposito verbale di pesatura. Quando non sia possibile la pesatura diretta, la determinazione dell'effettivo peso sarà fatta in base alle tabelle riportate nell'ultima edizione del manuale "Colombo". La valutazione della rete metallica verrà eseguita misurando in opera ogni tratto lineare ai punti estremi delle maglie. La valutazione delle barriere di protezione verrà eseguita misurando in opera ogni tratto nella massima lunghezza del nastro o fascia orizzontale. La valutazione dei rivestimenti, coronamenti e murature in pietrame verrà eseguita in base alle misure geometriche riscontrabili in opera con deduzione dei fori superiori a mq.2. Sono compresi tutti gli oneri accessori, impalcature, ponteggi, passerelle, protezioni provvisorie, ecc. per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.

Art. 3.8 - ACCIAIO PER C.A.

Le barre di acciaio ad aderenza migliorata, per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo, nonché la rete elettrosaldata, opportunamente sagomate e collocate in opera secondo le quantità del progetto esecutivo delle strutture in c.a., sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

L'accertamento delle proprietà meccaniche dell'acciaio deve essere determinato in conformità delle seguenti norme:

UNI EN ISO 15630-1:2004 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato;

UNI EN ISO 15630-2:2004 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 2: Reti saldate;

art. 3.9 - CALCESTRUZZI

i calcestruzzi per fondazioni e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni previste dal progetto esecutivo, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura. l'armatura ad aderenza migliorata verrà compensata a parte.

art. 3.10 - IMPERMEABILIZZAZIONI

le impermeabilizzazioni con malta di asfalto, bitume, guaina prefabbricata a base di bitume, membrana composita, ecc, dello spessore minimo e caratteristiche rispondenti a quelle indicato nell'elenco prezzi o nei disegni progettuali esecutivi, sarà compensata :

- a metro quadrato, per le superfici piane;
- a metro quadrato di proiezione orizzontale per le superfici inclinate.

art. 3.11 - MURATURE

tutte le murature in genere, con spessore superiore a 15 cm, saranno misurate geometricamente in base al volume, con le misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 2,00 m². nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, spigoli, strombature.

art. 3.12 - TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

le tinteggiature interne ed esterne di pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme applicate per gli intonaci, con detrazione dei vuoti superiori a mq. 2,00 e contabilizzando le eventuali spallette tinteggiate.

art. 3.13 - PAVIMENTI

la posa in opera di pavimenti, di qualunque genere, sarà valutata a metro quadrato di superficie effettivamente eseguita. nel prezzo si intende compresa la realizzazione dell'eventuale fuga accostata e/o allargata.

art.3.14 - INFISSI E SIMILI

la preparazione e la successiva tinteggiatura o laccatura di infissi e simili provenienti da dismissione sarà valutata a corpo, comprendendo la dismissione e ricollocazione dell'infisso dopo il trattamento.

infissi

modalità di misurazione delle superfici

la superficie degli infissi, qualora non espressamente o non chiaramente indicata nell'elenco prezzi, sarà misurata considerando le luci nette. i prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori (serrature, maniglie e cerniere), l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

porte in legno

la fornitura e collocazione di porte interne o di ingresso sarà valutata a corpo, compreso telai, coprifili e ferramenta e maniglie.

lastre di vetro

nel caso di lastre di vetro o cristallo espressamente richieste con valutazione separata, il calcolo verrà effettuato sulla base della superficie effettiva senza considerare i tagli o le parti incastrate su telai portanti. le pareti in profilati di vetro strutturali, in vetrocemento ed elementi simili saranno valutate sempre in base alla superficie effettiva misurata a lavori eseguiti. i prezzi fissati per le opere descritte si intendono comprensivi di tutto quanto richiesto per la completa esecuzione delle stesse.

prove sugli infissi

infissi in legno

il direttore dei lavori potrà eseguire le seguenti prove su campioni di infissi prelevati casualmente in cantiere per accertare la rispondenza dei materiali forniti alle prescrizioni contrattuali:

a) verifiche su porte

1. resistenza al carico verticale
2. resistenza alla torsione statica
3. resistenza all'urto di corpo molle e pesante
4. resistenza all'urto di corpo duro
5. dimensione e perpendicolarità iniziale, dopo clima secco e dopo clima umido
6. svergolamento, arcuatura e imbarcamento iniziale, dopo clima secco e dopo clima umido

b) verifiche su finestre

1. resistenza alla torsione statica
2. resistenza alla deformazione nel piano dell'anta
3. sforzi di manovra
4. permeabilità all'aria
5. tenuta all'acqua
6. resistenza al vento.

infissi in metallo

le prove di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento debbono essere eseguite secondo le seguenti norme:

a) prove in laboratorio

uni en 1026 - finestre e porte. permeabilità all'aria. metodo di prova.

uni en 1027 - finestre e porte - tenuta all'acqua. metodo di prova.

uni en 12211 - 30/06/2001 - finestre e porte. resistenza al carico del vento. metodo di prova.

b) classificazioni in base alle prestazioni

uni en 12207 - finestre e porte. permeabilità all'aria. classificazione

uni en 12208 - finestre e porte - tenuta all'acqua. classificazione

uni en 12210 - - finestre e porte. resistenza al carico del vento. classificazione

art.3.15 – COLLOCAMENTO IN OPERA

il collocamento in opera di qualsiasi materiale o apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito nel cantiere dei lavori e nel suo trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza che il sollevamento e tiro in alto o in basso; il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc., nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, e tutte le opere conseguenti, tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccatura e riduzioni in pristino. su ordine della direzione dei lavori l'appaltatore dovrà eseguire il collocamento di qualsiasi opera ed apparecchio, anche se forniti da altre ditte. il collocamento in opera dovrà essere eseguito con tutte le cure e le cautele del caso e l'opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata,

essendo l'appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente 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, e ciò anche se il collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e l'assistenza del personale delle ditte che hanno fornito il materiale.

a) collocamento in opera di manufatti in marmo o pietra.

tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui gliene sia affidata solo la posa in opera, l'appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo: rotture, scheggiature, graffi, danni alla lucidatura, ecc. mediante opportune protezioni con materiale idoneo di spigoli, cornici, scale, pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato.

b) collocamento in opera di manufatti vari, di apparecchi e materiali forniti dalla stazione appaltante.

gli apparecchi, materiali ed opere varie qualsiasi, forniti dalla stazione appaltante, saranno posti in opera a seconda delle istruzioni che l'appaltatore riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si dimostrassero necessarie.

art.3.16 – MATERIALI – DEFINIZIONI GENERALI

ferme restando le disposizioni di carattere generale di cui all'articolo 25, tutti i materiali e le forniture da impiegare dovranno osservare le prescrizioni del presente capitolato, dei disegni allegati e della normativa vigente. sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti, sia nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del committente.

le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a. dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- b. dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c. dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d. da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

CAPO 4 - VERIFICHE E PROVE

Art. 4.1 - VERIFICA E PROVE PRELIMINARI AL COLLAUDO

Per le verifiche in corso d'opera e per quelle ad ultimazione dei lavori, la Ditta Appaltatrice è tenuta a mettere a disposizione apparecchiature e strumenti di misura ed a fornire la necessaria manodopera senza poter perciò pretendere compensi non esplicitamente specificati. Le verifiche e le prove preliminari saranno eseguite dalla direzione Lavori, in contraddittorio con la Ditta; di esse e dei risultati ottenuti si redigerà regolare verbale. A giudizio insindacabile della direzione Lavori potranno venire prescritte alcune o tutte le prove richiamate nei successivi articoli al fine di garantire la funzionalità delle strutture, degli impianti ed il rispetto delle vigenti norme di legge, con particolare riguardo alle disposizioni per la prevenzione degli infortuni.

Le verifiche da effettuare ad impianto ultimato, secondo le modalità riportate al Capitolo 61 delle norme CEI 64-8 sono:

- prova della continuità dei conduttori di protezione, dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- misura della resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico;
- verifica della protezione per separazione elettrica;
- verifica del funzionamento del sistema di protezione con interruzione automatica dell'alimentazione;
- prova di tensione applicata;
- prove di funzionamento;
- verifica delle protezioni contro gli effetti termici;
- misura della caduta di tensione;
- misura del valore della resistenza di terra.

Verranno inoltre eseguite delle verifiche atte ad accertare:

- che la fornitura dei materiali, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- che il montaggio fra le parti sia accuratamente eseguito;
- che gli impianti risultino completamente funzionanti e rispondenti alle normative ed alle prescrizioni di progetto.
- che gli impianti risultino rispondenti alle norme particolari concordate in sede di contratto.

Si dovrà eseguire una ispezione visiva per accertare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme Generali, delle Norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferite all'impianto installato. Detto controllo deve accertare che il materiale elettrico che costituisce l'impianto sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.- Tra i controlli a vista devono essere effettuati quelli relativi a protezioni, misure di distanza in caso di protezioni a mezzo barriere, presenza di adeguati dispositivi di sezionamento ed interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazioni dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi e di cartelli ammonitori, identificazione dei comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori. Tali esami dovranno avere inizio nel corso dei lavori.- Qualora la Direzione dei Lavori trovi da eccepire in merito alle risultanze delle prove rilascerà il verbale di ultimazione dei lavori soltanto dopo aver accertato che da parte dell'Impresa siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni o sostituzioni necessarie.- E' da intendersi che, nonostante l'esito favorevole delle prove e verifiche suddette, l'Impresa rimane responsabile delle deficienze che dovessero riscontrarsi fino al termine del periodo di garanzia. Tutti gli oneri suddetti sono a carico dell'Appaltatore.

Il Progettista
Lorena dott. Ing. CABAS

INDICE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

1.1	Premessa	pag. 1
1.2	Norme generali per la provvista dei materiali	“ 1
1.3	Provenienza e qualità dei materiali	“ 2
1.4	Accettazione, qualità ed impiego dei materiali – Certificazioni di conformità	“ 4
1.5	Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali	“ 4
1.6	Difetti di costruzione	“ 5
1.7	Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori	“ 5
1.8	Caratteristiche dei vari materiali	
	A Calcestruzzo	“ 5
	B Acciaio	“ 7
	C Materiali ferrosi	“ 10
	D Pavimenti e rivestimenti	“ 11
	E Elementi per muratura	“ 14
	F Malte per muratura	“ 14
1.9	Materiali inerti	“ 15
1.10	Calci	“ 18
1.11	Sabbia, ghiaia, pietrisco	“ 18
1.12	Metalli, profilati, trafilati, tubi, lamiere ed inferriate	“ 18
1.13	Prodotti sigillanti, adesivi	“ 19
1.14	Vernici e pitture	“ 20
1.15	Chiusini per pozzetti	“ 21
1.16	Pozzetti di scarico delle acque stradali	“ 21
1.17	Infissi	“ 21
1.18	Prodotti di vetro (lastre, profilati a “U” e vetri pressati)	“ 24
1.19	Prodotti sigillanti, adesivi e geotessili	“ 25

CAPO 2 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ED ORDINE DA TENERSI IN CANTIERE

2.1	Norme generali	pag. 28
2.2	Premessa generale	“ 28
2.3	Lavori vari ed in genere	“ 28
2.4	Tracciamenti e rilievi	“ 29
2.5	Disponibilità delle aree private	“ 29
2.6	Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori	“ 30
2.7	Demolizioni	“ 30
2.8	Opere per marciapiedi ed affini	“ 32
3.9	Lavori diversi per opere stradali	“ 33
2.10	Murature in genere	“ 35
2.11	Opere di impermeabilizzazione ed interventi di isolamento	“ 35
2.12	Pavimentazioni	“ 36
2.13	Opere di rifinitura varia (decorazioni, tinteggiature, ecc.)	“ 39

2.14	Collocamento opere varie, apparecchi e materiali forniti dall'Amministrazione appaltante – Accettazione, qualità e impiego dei materiali	“	41
2.15	Lavori diversi non specificati nel presente capitolato	“	41
2.16	Collocamento in opera	“	42
2.17	Prescrizioni esecutive per ristrutturazione di impianti esistenti	“	42
2.18	Opere di vetratura e serramentistica	“	43
2.19	Parti di impianto dismesse o sostituite – materiali di risulta	“	44

CAPO 3 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

3.1	Norme generali	pag.	45
3.2	Noleggi	“	47
3.3	Manodopera	“	47
3.4	Trasporti	“	47
3.5	Murature in genere e conglomerati cementizi	“	47
3.6	Opere per marciapiede, cunette, cordonate, ecc.	“	48
3.7	Lavori diversi per opere stradali	“	48
3.8	Acciaio per c.a.	“	48
3.9	Calcestruzzi	“	49
3.10	Impermeabilizzazioni	“	49
3.11	Murature	“	49
3.12	Tinteggiature, coloriture e verniciature	“	49
3.13	Pavimenti	“	49
3.14	Infissi e simili	“	49
3.15	Collocamento in opera	“	50
3.16	Materiali - definizione generali	“	51

CAPO 16 – VERIFICHE E PROVE

3.1	Verifica e prove preliminari al collaudo	pag.	52
-----	--	------	----