

Procedura per l'affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente all'intervento denominato **"Tempio della Scorzata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO", sulla scorta del progetto preliminare redatto dal Comune di Napoli - Direzione Centrale Pianificazione e Gestione del Territorio - Sito Unesco (C.F.01207650639) con sede in Largo Torretta, 19 - 80122 NAPOLI. Programma Operativo Regionale FESR Campania 2007-2013. Asse VI Sviluppo urbano e qualità della vita. Obiettivo Operativo 6.2. Napoli e Area metropolitana. Grande Progetto Centro Storico di Napoli Valorizzazione del sito UNESCO.

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile del Procedimento
Arch. Luca D'Angelo



R.T.P.:

Progettazione architettonica, strutturale, restauro, CSP e Coordinamento prestazioni specialistiche

corvino + multari

via ponti rossi, n°117b - 80131 napoli tel +39.081.7441678 fax +39.081.7441900
organizzazione con sistema di gestione conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2008

Progettazione impiantistica e CSP

Arbolino Ingg. Associati

Piazzale Tecchio 49F - 80125 Napoli

Geologia

Dott. Geol. Gavino Acierno

via Unione Sovietica, 53 - 58100 Grosseto

Reaturatrice

Deborah De Vincenzo

Corso Vittorio Emanuele, 578 - 80135 Napoli

Giovane Professionista

Arch. Giovanna Tedeschi

via Nicola Sala, n.29 - 82100 - Benevento

Consulenti scientifici:

Consulenza specialistica per le Tecniche diagnostiche
e di intervento per il restauro architettonico

Prof. Arch. Renata Picone

Consulenza per la ricerca
e l'interpretazione storico-critica

Prof. Arch. Fabio Mangone

Esperto in recupero strutturale

Ing. Biagio de Risi

Oggetto: ELABORATI GENERALI CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO				tavola: 0_D_EG_CSA	scala:
rev.:	descrizione:	controllato da:	approvato da:	formato:	data:
00	prima emissione				19 gennaio 2018
01	Aggiornamento parte amministrativa				22 settembre 2021



Area Trasformazione del Territorio
Servizio Valorizzazione della città storica – sito UNESCO

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

OGGETTO: Appalto di lavori e servizi avente ad oggetto: "Lavori di messa in sicurezza, indagini diagnostico-conoscitive, progettazione esecutiva ed esecuzione opere strutturali" relativi all'intervento denominato *Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione lotto A*, nell'ambito del Grande Progetto Centro Storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO.

CUP: B68I12000970006

CIG: 88594655CC

INDICE

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	5
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 1 - Oggetto dell'appalto	6
Art. 2 - Ammontare dell'appalto	6
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto	7
Art. 4 - Categoria delle opere, categorie subappaltabili	7
Art. 5 - Descrizione delle prestazioni oggetto dell'appalto.	7
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	9
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del C.S.A.	9
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto - Osservanza delle norme.....	10
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto – Protocollo di legalità - Codice di Comportamento dei dipendenti del Comune di Napoli – Patto di integrità	11
8.1 Protocollo di legalità.....	11
8.2 Codice di Comportamento dei dipendenti del Comune di Napoli	11
8.3 Patto di Integrità	11
Art. 9 - Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio.....	12
Art. 10 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera impiegata	12
Art. 11 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini.....	14
CAPO 3 – UFFICIO DELLA DIREZIONE LAVORI ED ACCERTAMENTI SULL'ANDAMENTO DEI LAVORI	14
Art. 12 - Direttore dei Lavori, Direttori Operativi ed Ispettori di Cantiere	14
Art. 13 - Ordini di servizio - Norme generali sui materiali e sull'esecuzione.....	14
Art. 14 - Giornale dei lavori	15
Art. 15 - Ispezioni	15
Art. 16 - Riserve	15
CAPO 4 – TERMINI PER L'ESECUZIONE	16
Art. 17 - Esecuzione dei servizi	16
17.1 Indagini diagnostico-conoscitive	16
17.2 Progetto esecutivo delle opere strutturali	17
Art. 18 - Proroga del termine di esecuzione dei servizi	17
Art. 19 - Penali in caso di ritardo nell'esecuzione dei servizi.....	18
Art. 20 - Mancata approvazione del progetto esecutivo	18
Art. 21 - Consegna e inizio dei lavori.....	18
Art. 22 - Termini per l'ultimazione delle prestazioni relative ai lavori	19
Art. 23 - Cronoprogramma e Programma esecutivo dettagliato dei lavori dell'Appaltatore	19
Art. 24 - Proroghe del termine di ultimazione dei lavori	20
Art. 25 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei Lavori.....	20
Art. 26 - Sospensioni ordinate dal RUP	21
Art. 27 - Penali in caso di ritardo nell'esecuzione dei lavori.....	21

Art. 28 - Inderogabilità dei termini di esecuzione delle prestazioni	23
Art. 29 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	23
Art. 30 - Premio di accelerazione.....	24
CAPO 5 – DISCIPLINA ECONOMICA.....	24
Art. 31 - Anticipazione.....	24
Art. 32 - Pagamento del corrispettivo per l'esecuzione dei servizi.....	24
Art. 33 - Pagamenti in acconto per l'esecuzione dei lavori	24
Art. 34 - Pagamenti a saldo per l'esecuzione dei lavori	25
Art. 35 - Intervento sostitutivo della Stazione appaltante in caso di inadempienza retributiva dell'esecutore e del sub-Appaltatore	26
Art. 36 - Intervento sostitutivo della Stazione appaltante in caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore.....	26
Art. 37 - Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari	27
Art. 38 - Revisione prezzi e compensazione	28
Art. 39 - Prezziario di riferimento	28
Art. 40 - Cessione del contratto e cessione dei crediti	28
CAPO 6 – CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	29
Art. 41 - Corrispettivo dei lavori a corpo	29
Art. 42 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	29
CAPO 7 – CAUZIONI E GARANZIE.....	29
Art. 43 - Cauzione provvisoria	29
Art. 44 - Cauzione definitiva	30
Art. 45 - Garanzia per l'anticipazione.....	30
Art. 46 - Garanzia sul pagamento della rata di saldo	30
Art. 47 - Obblighi assicurativi a carico dell'Appaltatore	30
Art. 48 - Assicurazione relativa alla progettazione	31
CAPO 8 – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE.....	32
Art. 49 - Cantierizzazione dei lavori	32
Art. 50 - Disciplina delle varianti progettuali.....	32
50.1 Variazioni al progetto appaltato	33
50.2 Modifiche contrattuali ammissibili	33
50.3 Modifiche contrattuali dovute ad errore progettuale	33
50.4 Valutazione economica delle varianti	33
50.5 Quinto d'obbligo ed equo compenso	33
50.6 Diminuzione dei lavori.....	34
50.7 Varianti migliorative diminutive proposte dall'Appaltatore	34
Art. 51 - Modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale	35
CAPO 9 – DISCIPLINA DELL'AVVALIMENTO E DEL SUBAPPALTO.....	35
Art. 52 - Avvalimento dei requisiti SOA.....	35
Art. 53 - Subappalto	35

Art. 54 - Responsabilità in materia di subappalto.....	35
Art. 55 - Pagamento dei subappaltatori	35
Art. 56 - Sub-forniture e relative comunicazioni	36
Art. 57 - Sicurezza nei cantieri dei sub-appaltatori e sub-fornitori.....	36
CAPO 10– DISCIPLINA DELLA REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA, ASSICURATIVA E PREVIDENZIALE	36
Art. 58 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.)	36
Art. 59 - Sede contributiva	36
CAPO 11 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	37
Art. 60 - Norme di sicurezza generali.....	37
Art. 61 - Piano di sicurezza e coordinamento.....	37
Art. 62 - Piano operativo di sicurezza.....	38
Art. 63 - Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS)	38
Art. 64 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	38
Art. 65 - DUVRI.....	39
CAPO 12 – DISCIPLINA DELLE CONTROVERSIE E DEGLI EVENTI IMPREVEDIBILI E PATOLOGICI DEL CONTRATTO.....	39
Art. 66 - Sorpresa geologica e rinvenimenti imprevisti.....	39
Art. 67 - Ritrovamenti archeologici	40
Art. 68 - Eventi dannosi e danni dovuti a causa di forza maggiore	40
Art. 69 - Fallimento dell'esecutore.....	40
Art. 70 - Contestazioni tra Stazione appaltante e Appaltatore. Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori. Difetti di costruzione. Eccedenze.	41
Art. 71 - Accordo bonario per i lavori.....	41
Art. 72 - Controversie	41
Art. 73 - Risoluzione del contratto	41
Art. 74 - Recesso	42
CAPO 13 – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	42
Art. 75 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	42
Art. 76 - Collaudo. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	42
Art. 77 - Presa in consegna anticipata dei lavori ultimati.....	42
Art. 78 - Presa in consegna dei lavori ultimati e collaudati.....	42
CAPO 14 – NORME FINALI.....	43
Art. 79 - Obblighi generali a carico dell'Appaltatore	43
Art. 80 - Obblighi ed oneri specifici a carico dell'Appaltatore	43
Art. 81 - Altri Obblighi	45
Art. 82 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	45
Art. 83 - Criteri ambientali minimi (CAM)	45
Art. 84 - Cartello di cantiere	45
Art. 85 - Spese contrattuali, imposte, tasse	46

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto di lavori e servizi ha ad oggetto, sulla base del progetto definitivo, i lavori di messa in sicurezza, le indagini diagnostico-conoscitive, la progettazione esecutiva e l'esecuzione delle opere strutturali necessari per la realizzazione dell'intervento denominato *Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione lotto A*, nell'ambito del Grande Progetto Centro Storico di Napoli, valorizzazione del sito UNESCO.
2. Il progetto definitivo è stato redatto dal raggruppamento temporaneo di professionisti composto tra Corvino+Multari srl (mandataria), Arbolino ingg. Associati, geol. Gavino Acierno, dott.ssa Deborah De Vincenzo, arch. Giovanna Tedeschi (mandanti), giusto contratto stipulato in data 29 giugno 2017 (repertorio n.86121) e approvato con determina dirigenziale del Servizio Valorizzazione della città storica – sito UNESCO n.8 del 27 maggio 2020, registrata all'I.G. con n.780 del 2 luglio 2020, e successiva rettifica.
3. La prestazione relativa alla progettazione esecutiva delle opere strutturali sarà eseguita in corso d'opera ai sensi dell'art.147 co.5 del D.lgs. n.50/2016 e ss.mm.ii., avendo accertato il responsabile unico del procedimento che lo stato di conservazione dell'edificio non ha consentito l'esecuzione preliminare di analisi e rilievi esaustivi.
4. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nel progetto a base di gara, di cui l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, e nel progetto esecutivo, da redigere a cura dell'Appaltatore nel rispetto dell'art. 23, comma 8, del Dlgs. n.50/2016 e ss.mm.ii. (di seguito *Codice*), degli artt. 15 e 16 e da 33 a 43 del D.P.R. n.207/2010 (di seguito *Regolamento di esecuzione*) e del D.M. n.154/2017 e ss.mm.ii., in conformità al progetto messo a disposizione dalla Stazione appaltante e posto a base di gara.
5. Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta presentata dall'Appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.
6. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
7. Si applica l'art. 1374 del Codice civile.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo complessivo dell'appalto è pari a € 1.874.315,02 oltre contributi previdenziali e IVA, laddove dovuti, di cui:

LAVORI	
<i>Lavori di messa in sicurezza</i>	€ 369.418,91
<i>Opere strutturali</i>	€1.398.823,00
Totale lavori di messa in sicurezza e opere strutturali	€ 1.768.241,91
Oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 56.573,11
Importo complessivo lavori	€ 1.824.815,02
SERVIZI	
Indagini diagnostico-conoscitive	€ 22.500,00
Progettazione esecutiva delle opere strutturali	€ 27.000,00
Importo complessivo servizi	€ 49.500,00
IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO	€ 1.874.315,02

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 30, comma 4, del Codice, l'Aggiudicatario dà atto che gli importi offerti in sede di gara sono stati determinati tenendo conto delle spese relative al costo del personale a cui verrà applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente.
3. L'importo relativo agli oneri per la sicurezza, di cui al comma 1, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice.
4. L'importo dei lavori previsto contrattualmente potrà variare di un quinto in più o in meno, secondo quanto previsto dall'art. 106, comma 12 del Codice dei contratti, nel rispetto delle altre condizioni e limiti stabiliti dallo stesso art. 106, senza che l'esecutore possa avanzare nessuna pretesa od indennizzo.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato in parte a misura e in parte a corpo, ai sensi dell'art. 59 comma 5bis del Codice dei contratti.
L'importo contrattuale del corrispettivo per i lavori (lavori di messa in sicurezza e opere strutturali) è determinato a misura e, pertanto, può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura il contratto fissa i prezzi invariabili per l'unità di misura.
L'importo contrattuale del corrispettivo per i servizi (indagini diagnostico-conoscitive e progettazione esecutiva delle opere strutturali) è determinato a corpo e, pertanto, rimane fisso e non può variare in aumento o in diminuzione, secondo la qualità e la quantità effettiva delle prestazioni eseguite.
2. L'Appaltatore è tenuto all'esecuzione dell'appalto, ivi comprese le eventuali varianti proposte, a fronte del corrispettivo indicato in sede di offerta economica, maggiorato degli importi per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

Art. 4 - Categoria delle opere, categorie subappaltabili

1. I lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere OG2 - classifica IV – per un importo di €1.824.815,02 pari al 100,00% delle prestazioni di esecuzione.
2. I lavori di cui al comma 1 sono subappaltabili secondo quanto previsto dall'art. 105 del Codice e ss.mm.ii.

Art. 5 - Descrizione delle prestazioni oggetto dell'appalto.

1. L'appalto comprende le seguenti prestazioni, che dovranno essere eseguite dall'Appaltatore nell'ordine di seguito specificato:
 - a) esecuzione dei lavori di messa in sicurezza (fase 1);
 - b) esecuzione delle indagini diagnostico-conoscitive (fase 2);
 - c) redazione del progetto esecutivo delle opere strutturali (fase 3);
 - d) esecuzione delle opere (fase 4).
2. Le prestazioni relative ai lavori di cui alla lettera a) del precedente comma 1 consistono nella messa in sicurezza dell'intero immobile e si rendono necessarie per consentire l'accesso in sicurezza all'immobile e lo svolgimento delle successive prestazioni. La prestazione dovrà essere eseguita in conformità al progetto definitivo posto a base di gara e alle previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta presentata dall'Appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.
3. Le prestazioni relative al servizio di cui alla lettera b) del precedente comma 1 consistono nell'esecuzione delle indagini diagnostico-conoscitive sull'intero immobile finalizzate alla conoscenza

del bene e del suo stato di conservazione e all'acquisizione di tutte le informazioni necessarie per la progettazione esecutiva delle opere, in conformità al progetto definitivo posto a base di gara e alle previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta presentata dall'Appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.

La prestazione comprende, oltre alla propedeutica ricerca documentale, la redazione di un Piano delle indagini, nel quale dovranno essere descritte compiutamente le indagini e le prove da effettuare in relazione alla loro finalità, tipologia, quantità, localizzazione, modalità di esecuzione, eventuali modalità di ripristino *post operam* con indicazione sullo smaltimento dei rifiuti, formato dei dati di output, certificazioni e attestazioni.

Il Piano include i seguenti contenuti minimi: relazione descrittiva di approfondimento dei punti precedentemente elencati, elaborati grafici con l'indicazione della localizzazione delle indagini e delle prove, capitolato tecnico delle indagini e delle prove e degli eventuali interventi di ripristino, misure per la sicurezza e/o, se dovuto, eventuale piano di sicurezza di cui al D.Lgs. n.81/2008 e ss.mm.ii., cronoprogramma di esecuzione.

Tutte le prove dovranno essere opportunamente individuate in relazione alla specifica tipologia del manufatto e dei singoli elementi oggetto di indagine e dovranno seguire le indicazioni delle norme UNI-EN o altre norme tecniche di riferimento.

Prima dell'esecuzione delle indagini, l'Affidatario dovrà elaborare il suddetto Piano e trasmetterlo alla Stazione appaltante per il successivo inoltro alla competente Soprintendenza, ai sensi dell'art. 21, comma 4 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.

Gli esiti delle indagini dovranno essere documentati attraverso rapporti di prova dettagliati e corredati da report fotografici, risultati di laboratorio ed eventuali schede grafiche relative ai particolari costruttivi. I risultati di laboratorio dovranno essere certificati da strutture accreditate ai sensi della normativa vigente.

La prestazione dovrà essere svolta in conformità alla normativa vigente e, in particolare:

- al D.M. 17 gennaio 2018 "Nuove norme tecniche delle costruzioni";
- alla Circolare Ministeriale n. 7 del 21 gennaio 2019 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al D.M. 17 gennaio 2018";
- al DPCM del 9 febbraio 2011 "Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale".

Laddove richiesto, le indagini dovranno essere eseguite con l'assistenza di un archeologo di II fascia, che svolgerà attività di sorveglianza.

L'intera documentazione prodotta per l'espletamento del presente servizio (Piano ed esiti delle indagini) dovrà essere trasmessa entro i termini indicati nel presente documento, fatta eccezione per gli esiti di indagini, che, per la loro specifica natura, richiedono maggiore durata rispetto ai termini prescritti. Nella documentazione trasmessa si dovrà comunque fare riferimento alla trasmissione differita degli esiti di tali indagini, motivandola opportunamente.

L'intera documentazione prodotta per l'espletamento del presente servizio dovrà essere consegnata alla Stazione appaltante su supporto cartaceo in duplice copia (oltre a eventuali ulteriori copie da trasmettere alle amministrazioni e agli enti competenti per il rilascio di pareri e autorizzazioni) e su supporto informatico, con una copia degli elaborati firmata digitalmente, una copia in formato pdf e una copia in formato editabile (nei formati doc, dwg, dxf, xls, pwe, ecc.), la cui conformità al cartaceo è asseverata dal progettista.

4. Le prestazioni relative al servizio di cui alla lettera c) del precedente comma 1 consistono nella progettazione esecutiva delle opere della parte del complesso prospettante su Vico Cinquesanti identificata come lotto A.
5. Il progetto esecutivo dovrà essere redatto ai sensi degli artt. 23 e 147 del D.Lgs. n.50/2016 e ss.mm.ii. con la documentazione prevista all'art. 18 del D.M. n.154/2017 e ss.mm.ii. e secondo le modalità di cui agli artt. da 33 a 43 del D.P.R. n.207/2010.

Si precisa che:

- le modalità di redazione degli elaborati e di svolgimento di tutte le prestazioni dovranno essere conformi, oltre che alle disposizioni normative, anche ai contenuti del presente documento;
 - il progetto esecutivo dovrà essere redatto in conformità al progetto definitivo posto a base di gara, alle normative, direttive e linee vigenti in materia di opere pubbliche e dei settori specifici (UNI, ISO, EN, EC, CEI, ecc.);
 - il progetto dovrà essere sviluppato in tutti i suoi particolari e allegati nel rispetto delle norme sopra citate e in base alle altre disposizioni che potrà impartire in proposito la Stazione appaltante e dovrà comunque essere tale da consentire l'avvio della successiva fase finalizzata alla esecuzione dei lavori;
 - in esito alle indagini preliminari di cui al precedente comma e in accordo con la Stazione appaltante e la competente Soprintendenza, sono comunque ammesse, senza che ciò dia luogo a ulteriori compensazioni economiche, eventuali modifiche rispetto ai contenuti del progetto definitivo, purché tali modifiche siano dovute a circostanze nuove e sopravvenute, debitamente motivate e costituenti soluzioni migliorative ai fini della conservazione, la valorizzazione, l'accessibilità e la fruibilità del bene nonché del rispetto delle normative vigenti;
 - il progetto esecutivo dovrà contenere tutti gli elaborati necessari all'ottenimento dei pareri, dei nulla osta, delle autorizzazioni e degli atti di assenso comunque denominati;
 - il progetto esecutivo dovrà contenere, laddove necessario, l'aggiornamento di tutti i documenti già presenti nel progetto definitivo (quali il rilievo, la relazione geologica, il capitolato speciale d'appalto, il cronoprogramma dei lavori e il piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. n.81/2008 e ss.mm.ii.);
 - il progetto esecutivo sarà sottoposto all'attività di verifica (ai sensi dell'art 26 del D.Lgs. n.50/2016 e ss.mm.ii.);
6. L'approvazione del progetto esecutivo sarà comunque subordinata al preventivo ottenimento dei necessari pareri, autorizzazioni e nulla osta da parte degli organi/enti competenti. Se ne ricorrono i presupposti, si potranno acquisire i necessari pareri e gli atti di assenso vincolanti in sede di Conferenza di Servizi ai sensi dell'art. 14 della L. n.241/90 e ss.mm.ii.
7. L'Affidatario dovrà consegnare il progetto esecutivo alla Stazione appaltante su supporto cartaceo in duplice copia (oltre a eventuali ulteriori copie da trasmettere alle amministrazioni e agli enti competenti per il rilascio di pareri e autorizzazioni) e su supporto informatico con una copia degli elaborati firmata digitalmente, una copia in formato pdf e una copia in formato editabile (nei formati doc, dwg, dxf, xls, pwe, ecc.), la cui conformità al cartaceo è asseverata dal progettista.
8. Le prestazioni relative ai lavori di cui alla lettera d) del precedente comma 1 consistono nel consolidamento strutturale della parte del complesso prospettante su Vico Cinquesanti identificata come lotto A. La prestazione dovrà essere eseguita in conformità al progetto esecutivo di cui al precedente comma e a seguito dell'approvazione del medesimo da parte della Stazione appaltante.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del C.S.A.

1. Nel caso di contrasto tra gli elaborati tecnici e/o amministrativi di cui al successivo articolo, compreso il presente Capitolato speciale d'appalto, prevalgono le disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori (eventualmente con opportuno ordine di servizio) in rapporto alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato in base a criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva nonché all'interesse della Stazione appaltante.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale d'appalto tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno

eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli artt. da 1362 a 1369 del Codice civile.
4. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
 - b) il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii.;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati;
 - d) il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e ss.mm.ii.;
 - e) il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
 - f) il decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154
 - g) il decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per quanto applicabile;
 - h) il decreto ministeriale 7 marzo 2018 n. 49.
5. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, sulla sicurezza e igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (per quanto riguarda il personale sia dell'Appaltatore stesso che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle norme CEI, U.N.I., C.N.R.
6. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 e successive modificazioni e integrazioni ed alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e s.m.i.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto - Osservanza delle norme

1. I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte e nel rispetto dell'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dai seguenti documenti che, fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato speciale d'appalto;
 - b) gli elaborati grafici e le relazioni del progetto definitivo posto a base di gara e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta presentata dall'Appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante (con riferimento ai lavori di messa in sicurezza);
 - c) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) di cui all'articolo 100 del Dlgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.;
 - d) l'Offerta dell'Appaltatore aggiudicatario;
 - e) il computo metrico estimativo ai sensi dell'art. 32 comma 14 bis del Codice dei contratti;
 - f) il cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. n.207/2010 e ss.mm.ii.;
 - g) le polizze di garanzia;
 - h) il "Protocollo di Legalità", sottoscritto dal Comune di Napoli e dalla Prefettura di Napoli;
 - i) il Patto di integrità.
2. Prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente ed eventualmente, su richiesta del RUP, anche prima della sottoscrizione del contratto, il direttore dei lavori deve fornire al RUP l'attestazione dello stato dei luoghi in merito:
 - a) all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;

b) all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

Tale attestazione è rilasciata dal RUP nel caso in cui il procedimento di affidamento dell'incarico di direttore dei lavori, ancorché abbia avuto inizio, non sia potuto addivenire a conclusione per cause impreviste e imprevedibili.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto – Protocollo di legalità - Codice di Comportamento dei dipendenti del Comune di Napoli – Patto di integrità

1. L'esecutore con la partecipazione alla gara, dichiara espressamente che tutte le clausole e condizioni previste nel contratto, nel presente capitolato e in tutti gli altri documenti che del contratto fanno parte integrante, hanno carattere di essenzialità.
2. La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, delle leggi, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici; equivale altresì a completa accettazione di tutte le disposizioni che regolano il presente appalto e di tutte le previsioni contenute nel progetto definitivo posto a base di gara per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
3. L'Appaltatore dà altresì atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta.
4. L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione delle prestazioni, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria dei fatti non conoscibili con la normale diligenza o alle cause di forza maggiore.
5. L'Appaltatore è responsabile della perfetta esecuzione a regola d'arte delle opere e del buon funzionamento degli impianti installati in conformità alle regole della tecnica e nel rispetto di tutte le disposizioni del presente Capitolato speciale d'appalto.

8.1 Protocollo di legalità

1. Nel partecipare alla gara l'Appaltatore dichiara di conoscere e di accettare le condizioni inserite nel Protocollo di legalità sottoscritto dall'Amministrazione Comunale e dall'U.T.G. territorialmente competente, in data 1 agosto 2007, recepite con delibera di Giunta comunale n. 3202 del 27 settembre 2007.

8.2 Codice di Comportamento dei dipendenti del Comune di Napoli

1. Il Comune di Napoli, con Delibera di G.C. n. 254 del 24/04/2014 e s.m.i., ha approvato il Codice di Comportamento dei dipendenti del Comune di Napoli, visionabile sul sito in "Amministrazione trasparente", le cui disposizioni si applicano altresì alle imprese fornitrici di beni e servizi. Le clausole sanzionatorie sono quelle previste nel Patto di Integrità, come stabilito all'art. 20 c. 7 di detto Codice.

8.3 Patto di Integrità

1. La Deliberazione di Giunta Comunale n. 797 del 03/12/2015 "Piano Triennale di prevenzione della corruzione 2015-2017 e Programma triennale per la trasparenza e l'integrità 2015-2017: Approvazione del Patto di Integrità per l'affidamento di commesse" approva il documento denominato "Patto di Integrità" recante regole comportamentali tra Comune di Napoli e operatori economici volte a prevenire il fenomeno corruttivo ed affermare i principi di lealtà, trasparenza e correttezza nell'ambito delle procedure di affidamento di commesse e nella esecuzione dei relativi contratti. Il suddetto documento, pertanto, obbligatoriamente sottoscritto e presentato dal concorrente in fase di gara, costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.

Art. 9 - Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio

1. L' Appaltatore deve designare una persona con funzioni di "Rappresentante", il cui nominativo dovrà essere notificato alla Stazione appaltante. Il Rappresentante avrà il compito di decidere e rispondere direttamente riguardo a eventuali problemi che sorgano in merito alla regolare esecuzione delle prestazioni appaltate e all'accertamento di eventuali danni. Pertanto, tutte le comunicazioni e le contestazioni di inadempienza fatte in contraddittorio con detto Rappresentante, che dovrà essere munito di delega espressa da parte dall'Appaltatore, dovranno intendersi fatte direttamente all'aggiudicataria stessa. Detto Rappresentante deve essere facilmente rintracciabile anche mediante numero di telefono cellulare comunicato dalla Ditta aggiudicataria. Quest'ultima è tenuta a fornire prova del regolare adempimento di tutti gli obblighi di cui al presente articolo.
2. L'Appaltatore è tenuto a eseguire la progettazione esecutiva avvalendosi dei professionisti indicati o raggruppati.
3. Per lo svolgimento di detta attività l'Aggiudicatario dovrà impiegare personale specializzato in possesso di idonei titoli di studio, adeguata preparazione professionale in attività analoghe e/o simili, nonché di assoluta fiducia e riservatezza. In modo particolare, l'Aggiudicatario dovrà assicurare lo svolgimento della prestazione avvalendosi di un gruppo di progettazione minimo composto da figure in possesso di specifici requisiti di idoneità professionale, come specificato nella lettera di invito / disciplinare di gara, eventualmente integrato da ulteriori figure professionali indicate in sede di offerta. Tra le figure appartenenti al gruppo di progettazione dovrà essere in ogni caso indicata la persona fisica incaricata della integrazione tra le varie prestazioni specialistiche (coordinatore del gruppo e responsabile della progettazione) ai sensi dell'art.24 co.5 del Codice.
4. I progettisti designati in sede di offerta, dovranno interfacciarsi con l'Amministrazione durante la fase preliminare e per l'intero periodo di esecuzione del contratto, per qualsiasi chiarimento o informazione. Il gruppo dovrà assicurare la partecipazione agli incontri con il RUP e con la DL che si rendessero necessari durante le diverse fasi di esecuzione del contratto e fornire la propria assistenza per qualsiasi problematica insorga e per eventuali variazioni che si rendessero necessarie nel medesimo periodo.
5. Ai sensi dell'art. 52, comma 1, del Codice, le parti danno atto che le comunicazioni formali e tutti gli scambi di informazioni tra Stazione appaltante e Appaltatore avverranno a mezzo di PEC/MAIL ai seguenti indirizzi di posta elettronica:
 - per la Stazione appaltante: valorizzazione.cittastorica@pec.comune.napoli.it
 - per l'Appaltatore: l'indirizzo PEC comunicato in sede di partecipazione alla gara.

Art. 10 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera impiegata

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare ai propri lavoratori dipendenti condizioni normative e contributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Nazionali collettivi di lavoro e dagli accordi locali integrativi vigenti per le diverse categorie di lavoratori, nei tempi e nelle località in cui si svolgono i lavori, anche dopo la loro scadenza e fino al relativo rinnovo.
2. A garanzia degli obblighi previdenziali e assicurativi, si opera sui pagamenti in acconto una ritenuta dello 0,50% e se l'Appaltatore trascura gli adempimenti in materia prescritti, vi provvederà la Stazione appaltante con il fondo di riserva formato con detta ritenuta, fatte salve le maggiori responsabilità dell'esecutore.
3. L'Appaltatore sarà responsabile nei confronti della Stazione appaltante del rispetto delle disposizioni del presente articolo anche da parte dei subappaltatori
4. Nel caso in cui l'impresa aggiudicataria sia una impresa comunitaria (non italiana) con personale in "distacco transnazionale" troverà applicazione quanto stabilito dalla Direttiva europea 96/71/CE e dalla relativa normativa italiana di recepimento di cui al Dlgs. n.72/2000. In particolare al fine di garantire standard di tutela "uguali o analoghi" sull'intero territorio nazionale, si richiama l'art. 3,

comma 1, Dlgs. n.72/2000 che sancisce, nei confronti dei lavoratori “inviati” in Italia da una azienda situata in un diverso Stato membro, che trovino applicazione, durante il periodo del distacco, “le medesime condizioni di lavoro” previste da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative, nonché dai contratti collettivi nazionali di lavoro, per i lavoratori italiani che effettuino prestazioni lavorative subordinate analoghe.

5. L'Appaltatore è obbligato a trasmettere al Direttore dei Lavori e al Responsabile dei Lavori, in coincidenza con l'inizio dei lavori e ad aggiornare successivamente, l'elenco nominativo delle persone presenti in cantiere che forniscono a qualsiasi titolo prestazioni lavorative per conto dell'azienda appaltatrice al fine del controllo del “lavoro nero” e/o irregolare, allegando copia delle pagine del libro matricola relative al personale dipendente occupato nel cantiere interessato e di eventuali contratti di lavoro interinale, parasubordinati e autonomi.
6. L'Appaltatore deve comunicare, alla locale Cassa Edile competente per territorio, i nominativi dei lavoratori, impegnati nel cantiere, comandati in trasferta e a quale Cassa Edile di provenienza sono iscritti.
7. L'orario giornaliero dei lavori dovrà essere quello risultante dai Contratti Nazionali collettivi di lavoro e dagli accordi locali integrativi vigenti per le diverse categorie di lavoratori, nei tempi e nelle località in cui si svolgono i lavori, anche dopo la loro scadenza e fino alla relativa sostituzione.
8. Non è consentito fare eseguire dagli stessi operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro. Per esigenza di differenti orari di lavoro finalizzati all'accelerazione dei lavori, il diverso utilizzo dell'orario di lavoro dei dipendenti deve essere definito in accordi tra imprese, consorzi e/o società concessionarie e le Organizzazioni Sindacali di Categoria dei lavoratori, ovvero le R.S.U. ove esistenti.
9. All'infuori dell'orario normale – come pure nei giorni festivi – l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio eseguire lavori che richiedano la sorveglianza della Direzione Lavori. Se, a richiesta dell'Appaltatore, la Direzione Lavori autorizzerà il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso o indennità di sorta. Così pure non avrà diritto a compensi o indennità di sorta qualora la Direzione Lavori autorizzi od ordini per iscritto il lavoro nei giorni festivi e il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le ore normali previste dal contratto sindacale, onde assicurare il rispetto dei tempi previsti per l'ultimazione dei lavori.
10. Nessun compenso infine sarà dovuto all'Appaltatore nel caso di lavoro continuativo di sedici ore o di ventiquattro ore, stabilito su turni non superiori di otto ore ciascuno, ordinato e/o autorizzato sempre per iscritto dalla Direzione Lavori. Quanto sopra fatto salvo l'opportunità della doppia turnazione finalizzata al completamento dell'opera nei termini previsti dal cronoprogramma.
11. Costituirà giusta causa di risoluzione contrattuale l'accertamento di gravi irregolarità o disapplicazioni delle norme relative alla tutela delle maestranze sotto il profilo della sicurezza previdenziale o retributivo (a titolo esemplificativo e non esaustivo manodopera presente in cantiere senza alcun titolo, violazione delle norme sulla sicurezza nei cantieri), fatte salve le comunicazioni e il regime sanzionatorio previsto per legge/o contrattuale per la fattispecie riscontrata.
12. Verrà concesso un termine perentorio per la regolarizzazione allorquando si riscontrino irregolarità lievi - a titolo esemplificativo e non esaustivo:
 - a. mancata comunicazione nei termini previsti dal capitolato in materia di subappalto, orario di lavoro, responsabilità e adempimenti esecutore prescritti dal presente articolo;
 - b. parziale evasione contributiva assistenziale e previdenziale immediatamente sanata;
 - c. disapplicazioni non rilevante delle normative contrattuali, collettive, nazionali, provinciali e/o aziendali.
13. Successive reiterazioni delle irregolarità di cui al comma precedente costituiscono grave inadempimento contrattuale.

Art. 11 - Convenzioni europee in materia di valuta e termini

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

CAPO 3 – UFFICIO DELLA DIREZIONE LAVORI ED ACCERTAMENTI SULL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 12 - Direttore dei Lavori, Direttori Operativi ed Ispettori di Cantiere

1. Il Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell'articolo 102 del Dlgs. n.50/2016 e ss.mm.ii., controlla l'esecuzione del contratto, per i lavori, congiuntamente al direttore dei lavori.
2. Il Direttore dei Lavori svolgerà le proprie funzioni in conformità alle previsioni di cui al D.M. 7 marzo 2018 n. 49.
3. Il Direttore dei Lavori segnala tempestivamente al RUP eventuali ritardi, disfunzioni o inadempimenti rispetto alle prescrizioni contrattuali, anche al fine dell'applicazione da parte del RUP delle penali inserite nel contratto ovvero della risoluzione dello stesso per inadempimento nei casi consentiti.
4. La Stazione appaltante può costituire, ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice dei contratti un Ufficio di Direzione Lavori composta da:
Un Direttore dei Lavori i cui compiti e le cui prerogative sono disciplinate dall'art. 101, comma 3, del Codice dei contratti; uno o più Direttori Operativi i cui compiti e le cui prerogative sono disciplinate dall'art. 101, comma 4, del Codice dei contratti; uno o più Ispettori di Cantiere i cui compiti sono disciplinati dall'art. 101, comma 5, del Codice dei contratti;
5. L'esecutore ha la facoltà di richiedere formalmente al Direttore dei Lavori l'elencazione (anche scritta) dei compiti assegnati, a norma dell'art. 101, comma 4 e 5, del Codice dei contratti, rispettivamente ai Direttori Operativi e agli Ispettori di Cantiere.
6. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di cambiare il Direttore dei Lavori in qualsiasi fase dell'esecuzione dell'appalto. Di tale modifica deve essere data comunicazione formale all'esecutore.
7. Il Direttore dei Lavori ha la facoltà di designare o revocare i Direttori Operativi e gli Ispettori di Cantiere e di modificare, revocare od integrare i compiti assegnati agli stessi. Di tali variazioni dovrà essere tenuto al corrente l'esecutore.

Art. 13 - Ordini di servizio - Norme generali sui materiali e sull'esecuzione

1. Il direttore dei lavori impartisce all'esecutore le prescrizioni e le istruzioni necessarie tramite ordini di servizio, che devono riportare le motivazioni alla base dell'ordine e devono essere comunicati al RUP.
2. Gli ordini di servizio devono avere forma scritta e l'esecutore deve restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza, fatte salve eventuali contestazioni.
3. L'esecutore è tenuto a uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve.
4. L'esecutore è sempre tenuto a uniformarsi alle disposizioni del DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
5. Il Direttore dei Lavori redige i processi verbali di accertamento di fatti, che devono essere inviati al RUP entro cinque giorni dalla data della relativa redazione, e le relazioni per il RUP.

6. Il RUP tramite le disposizioni di servizio impartisce al direttore dei lavori le istruzioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori.
7. Il direttore dei lavori comunica al RUP le contestazioni insorte in relazione agli aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione del contratto, redigendo in contraddittorio con l'esecutore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso, copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni pervenute entro il termine previsto, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'esecutore. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nei documenti contabili.

Art. 14 - Giornale dei lavori

1. Sul giornale dei lavori, in conformità alle previsioni di cui all'art. 14 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49, saranno annotati per ciascun giorno:
 - 1) l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
 - 2) la qualifica e il numero degli operai impiegati;
 - 3) l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
 - 4) l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
 - 5) l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
 - 6) le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
 - 7) le relazioni indirizzate al RUP;
 - 8) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 - 9) le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
 - 10) le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi.

Art. 15 - Ispezioni

1. Nell'ambito dei rispettivi compiti, responsabilità ed interrelazioni, ferme restando le prerogative del Responsabile dei Lavori, il Direttore dei Lavori con gli eventuali componenti dell'Ufficio di Direzione Lavori, il Responsabile Unico del procedimento e il Coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, esercitano la funzione di controllo sulla permanenza delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese esecutrici in fase di esecuzione, indipendentemente dal fatto che le suddette funzioni vengano svolte da dipendenti pubblici o professionisti esterni.

Art. 16 - Riserve

1. Le riserve dell'Appaltatore sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole.
2. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'Appaltatore ritiene gli siano dovute.

3. Qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'Appaltatore esplicita, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.
4. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.
5. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

CAPO 4 – TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 17 - Esecuzione dei servizi

1. Con riferimento ai servizi oggetto del presente appalto di cui all'art. 5 del presente Capitolato, è prevista l'esecuzione in due fasi:
 - fase 2: indagini diagnostico-conoscitive;
 - fase 3: progetto esecutivo delle opere strutturali.
2. L'avvio dell'esecuzione dei servizi di cui al precedente comma 1, sarà disposto a seguito della ultimazione dei lavori di messa in sicurezza dell'intero immobile (fase 1) di cui al successivo articolo 21.
3. A ultimazione dell'esecuzione dei servizi di cui al precedente comma 1 e a partire dall'approvazione del progetto esecutivo delle opere, decorreranno i termini per l'esecuzione delle opere medesime (fase 4) di cui al successivo articolo 21.

17.1 Indagini diagnostico-conoscitive

1. Al termine dei lavori di messa in sicurezza di cui al successivo articolo, il RUP, con ordine di servizio, dispone che l'Affidatario dia immediato inizio alla prestazione relativa alle indagini diagnostico-conoscitive (fase 2), da eseguire in conformità all'art. 5 del presente Capitolato.
2. La durata complessiva per l'esecuzione della prestazione di cui al comma precedente è pari a ____ (_____) giorni naturali e consecutivi, così come da offerta presentata dall'Affidatario in fase di gara, decorrenti dalla data di sottoscrizione dell'ordine di servizio per l'inizio della prestazione fino alla consegna della documentazione relativa agli esiti delle indagini alla Stazione appaltante.
3. Il Piano delle indagini di cui all'art. 5 del presente Capitolato dovrà essere trasmesso alla Stazione appaltante entro 7 (sette) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di sottoscrizione dell'ordine di servizio per l'inizio della prestazione.
4. I termini indicati sono conteggiati al netto delle interruzioni previste per l'ottenimento delle necessarie approvazioni intermedie e per le attività di verifica sull'esecuzione della prestazione e delle eventuali ulteriori proroghe non dipendenti da inadempienze dell'Affidatario, disposte dal RUP in funzione delle prescrizioni degli enti competenti e delle tempistiche di approvazione o per l'entrata in vigore di nuove norme di legge che, successivamente all'affidamento dell'incarico, ne disciplinino diversamente l'effettuazione della prestazione.
5. Eventuali proroghe della durata dei lavori non determineranno il diritto a maggiori compensi.
6. Si sottolinea che qualsiasi variazione rispetto al progetto posto a base di gara dovesse rendersi necessaria durante l'esecuzione della prestazione, dovrà essere sottoposta tempestivamente alla Stazione appaltante.
7. L'Appaltatore è tenuto ad introdurre tutte le modifiche che, in sede di istruttoria o di approvazione, la Stazione appaltante potrà richiedere, anche in relazione a richieste degli organismi istituzionali o di servizio competenti per le relative approvazioni e/o autorizzazioni e/o visti, senza che ciò dia diritto a maggiori compensi.

17.2 Progetto esecutivo delle opere strutturali

1. Al termine della prestazione di cui al precedente punto, il RUP, con ordine di servizio, dispone che l'Affidatario dia immediato inizio alla prestazione relativa alla progettazione esecutiva delle opere strutturali (fase 3), da eseguire in conformità all'art. 5 del presente Capitolato.
2. La durata complessiva per l'esecuzione della prestazione di cui al comma precedente è pari a ____ (_____) giorni naturali e consecutivi, così come da offerta presentata dall'Affidatario in fase di gara, decorrenti dalla data di sottoscrizione dell'ordine di servizio per l'inizio della prestazione fino alla consegna del progetto esecutivo delle opere strutturali alla Stazione appaltante.
3. Il RUP potrà disporre di articolare la prestazione in due sottofasce da ____ (_____) giorni naturali e consecutivi ciascuna. Al termine della prima sottofase sarà effettuata una riunione con tutte le parti coinvolte nel processo decisionale per esaminare e risolvere le criticità eventualmente emerse. La seconda sottofase di progettazione riprenderà a seguito della emissione di nuovo verbale comprensivo delle indicazioni relative alle criticità emerse.
4. I termini indicati sono conteggiati al netto delle interruzioni previste per l'ottenimento delle necessarie approvazioni intermedie e per le attività di verifica sull'esecuzione della prestazione e delle eventuali ulteriori proroghe non dipendenti da inadempienze dell'Affidatario, disposte dal RUP in funzione delle prescrizioni degli enti competenti e delle tempistiche di approvazione o per l'entrata in vigore di nuove norme di legge che, successivamente all'affidamento dell'incarico, ne disciplinino diversamente l'effettuazione della prestazione.
5. Eventuali proroghe della durata dei lavori non determineranno il diritto a maggiori compensi.
6. Si sottolinea che qualsiasi variazione rispetto al progetto posto a base di gara dovesse rendersi necessaria durante l'esecuzione della prestazione, dovrà essere sottoposta tempestivamente alla Stazione appaltante.
7. L'Appaltatore è tenuto ad introdurre tutte le modifiche che, in sede di istruttoria o di approvazione, la Stazione appaltante potrà richiedere, anche in relazione a richieste degli organismi istituzionali o di servizio competenti per le relative approvazioni e/o autorizzazioni e/o visti, senza che ciò dia diritto a maggiori compensi.
8. Ai sensi dell'art. 26, commi 3 e 8bis, del Codice dei contratti il progetto esecutivo è sottoposto a verifica in contraddittorio al progettista che ha curato la redazione del progetto definitivo posto a base di gara.
9. La proprietà intellettuale ed i diritti di copyright del progetto esecutivo viene acquisita dalla Stazione appaltante, salvo il diritto alla committente di apportare al progetto tutte le modifiche ritenute opportune.
10. Qualora il progetto esecutivo non sia ritenuto meritevole di approvazione si applica l'art. 20 del presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 18 - Proroga del termine di esecuzione dei servizi

1. Qualora per circostanze imprevedibili al momento della stipulazione del contratto e non addebitabili a colpevole responsabilità dell'Appaltatore, quest'ultimo si trovi nell'impossibilità di rispettare i termini di consegna stabiliti all'art. 17 del presente Capitolato, può avanzare al RUP motivata richiesta di proroga con congruo anticipo e comunque almeno 7 (sette) giorni prima della scadenza.
2. In deroga a quanto previsto al precedente comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 7 (sette) giorni alla scadenza del termine di cui al citato art. 17 purché in data anteriore a tale scadenza, ove le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate successivamente; in tal caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della sua tardività.
3. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP; nel caso di cui al precedente comma 2, qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui al citato art. 17, essa ha effetto retroattivo a partire da tale scadenza.
4. La mancata determinazione del RUP di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

Art. 19 - Penali in caso di ritardo nell'esecuzione dei servizi

1. Nel caso di mancato rispetto dei termini previsti all'art. 17 del presente Capitolato, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo, viene applicata una penale nella misura prevista dall'art. 27.
2. Resta ferma la facoltà per la Stazione appaltante di risolvere il contratto e pretendere il risarcimento del maggior danno, secondo quanto previsto all'art. 29 del presente Capitolato.
3. Si applicano, se e in quanto compatibili, le disposizioni di cui all'art. 27 del presente.

Art. 20 - Mancata approvazione del progetto esecutivo

1. Non è meritevole di approvazione, a mero titolo esemplificativo, il progetto esecutivo:
 - a) che si discosti dalla progettazione posta a base di gara in modo da compromettere, anche parzialmente, le finalità dell'intervento, il suo costo o altri elementi significativi dello stesso progetto a base di gara;
 - b) che sia in contrasto con norme di legge o di regolamento in materia edilizia, urbanistica, di sicurezza, igienico-sanitaria, di superamento delle barriere architettoniche o con altre norme speciali;
 - c) che sia redatto in violazione di norme tecniche di settore, con particolare riguardo alle parti in sottosuolo, alle parti strutturali e a quelle impiantistiche;
 - d) che non illustri compiutamente i lavori da eseguire o li illustri in modo non idoneo alla loro immediata esecuzione;
 - e) nel quale si riscontrino errori od omissioni progettuali come definite dal Codice;
 - f) che, in ogni altro caso, comporti una sua attuazione in forma diversa o in tempi diversi rispetto a quanto previsto dalla progettazione preliminare posta a base di gara.
2. In caso di mancata approvazione del progetto esecutivo si applica quanto disposto al successivo art. 50 del presente Capitolato.

Art. 21 - Consegna e inizio dei lavori

1. I lavori oggetto del presente appalto di cui all'art. 5 del presente Capitolato saranno eseguiti in due fasi:
 - fase 1: lavori di messa in sicurezza;
 - fase 4: opere strutturali.
2. La consegna dei lavori di messa in sicurezza all'esecutore verrà effettuata non oltre quarantacinque giorni dalla data stipula del contratto.
3. La consegna dei lavori per l'esecuzione delle opere strutturali all'esecutore verrà effettuata ad approvazione del progetto esecutivo delle opere medesime.
4. Ai sensi dell'art. 8 della legge n.120/2020 e successiva modifica di cui all'art. 51 della legge n. 108/2021, è autorizzata la consegna dei lavori in via di urgenza ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del Codice, fermo restando quanto previsto dall'articolo 80 del Codice medesimo.
5. Il giorno previsto per l'inizio dei lavori verrà comunicato all'esecutore, a cura del Direttore Lavori. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
6. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'Aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata. In alternativa alla risoluzione si potrà procedere ugualmente alla consegna dei lavori e, in questo caso, il verbale di consegna dovrà essere sottoscritto da due testimoni.
7. La consegna dei lavori deve risultare da apposito verbale redatto in contraddittorio con l'esecutore.
8. È altresì facoltà della Stazione appaltante procedere alla consegna frazionata senza che l'Appaltatore possa pretendere indennità o risarcimenti di sorta; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna parziale.

9. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle eventuali singole consegne frazionate successive dovute a temporanea indisponibilità di aree e immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.
10. L'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici, inclusa la Cassa edile; la Stazione appaltante acquisisce il DURC in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.
11. Nel caso di consegne frazionate già programmate nel progetto esecutivo, si applicano i commi precedenti salvo che per il computo dei termini di esecuzione che decorrono dal primo verbale di consegna.
12. La Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del Codice dei contratti, potrà procedere all'esecuzione d'urgenza esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. In tal caso il Direttore dei Lavori, nel verbale di consegna in via d'urgenza, indica a quali materiali l'esecutore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato ai sensi dell'art. 23. Il Direttore Lavori, in questo caso, dovrà contabilizzare quanto predisposto o somministrato dall'esecutore per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto. Ad intervenuta stipula del contratto il Direttore dei Lavori revoca le eventuali limitazioni impartite.

Art. 22 - Termini per l'ultimazione delle prestazioni relative ai lavori

1. Il tempo utile per ultimare i lavori di messa in sicurezza (fase 1) è pari a __ (_____) giorni naturali e consecutivi, così come da offerta presentata dall'Affidatario in fase di gara, decorrenti dalla consegna dei lavori medesimi.
2. Il tempo utile per ultimare l'esecuzione delle opere strutturali (fase 4) è pari a __ (_____) giorni naturali e consecutivi, così come da offerta presentata dall'Affidatario in fase di gara, decorrenti dalla consegna dei lavori medesimi.
3. Il tempo utile per ultimare tutte le prestazioni comprese nell'appalto (lavori e servizi) è pari a __ (_____) giorni naturali e consecutivi, così come da offerta presentata dall'Affidatario in fase di gara, decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.
4. L'esecutore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori di cui all'art. 23 del presente CSA che assume carattere cogente ed inderogabile in ogni sua previsione per categoria di lavori.
5. Un ritardo di oltre 60 giorni rispetto al termine di ultimazione darà facoltà alla Stazione appaltante, senza obbligo di ulteriore motivazione, di procedere alla risoluzione del contratto in danno per grave ritardo ai sensi dell'art. 77 (in forza di quanto previsto dall'art. 108, comma 4, del Codice).

Art. 23 - Cronoprogramma e Programma esecutivo dettagliato dei lavori dell'Appaltatore

1. Ai sensi dell'art. 40, comma 1 e 2, del *Regolamento di esecuzione*, il cronoprogramma, presentato dall'Appaltatore in sede di offerta è composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, nei suoi principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica, dei tempi e dei costi.
2. Ai sensi dell'art. 43, comma 10, primo periodo, del *Regolamento di esecuzione*, l'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre e consegnare al DL, prima dell'inizio dei lavori, un Programma esecutivo dettagliato nel quale sono riportate per ogni lavorazione, in ragione delle proprie scelte

imprenditoriali e della propria organizzazione lavorativa, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo.

3. Il Programma esecutivo dettagliato dovrà essere articolato in scala temporale giornaliera e in funzione dei termini utili per l'ultimazione dei lavori, nonché di tutti gli altri vincoli e condizioni che derivano, per lo svolgimento dei lavori, da quanto previsto dal progetto e da quanto stabilito con il presente Capitolato speciale d'appalto, ivi inclusa l'incidenza dei giorni stagionali sfavorevoli per i quali non potranno essere concesse proroghe per recuperare rallentamenti o soste nell'esecuzione delle prestazioni.
4. Al programma esecutivo dovrà essere allegato un grafico che metta in evidenza l'inizio, l'avanzamento mensile e il termine di ultimazione delle principali opere, precisando tipo, qualità, quantità dei materiali e tempo di approntamento in cantiere, organizzazione dei mezzi, degli impianti, delle maestranze e quant'altro necessario al compimento dell'opera, che in ogni caso l'esecutore si obbliga a impegnare per dare i lavori compiuti a regola d'arte ed entro il tempo utile contrattuale.

Art. 24 - Proroghe del termine di ultimazione dei lavori

1. L'esecutore può chiedere una proroga del termine contrattuale, ai sensi dell'art. 107, comma 5, del Codice, qualora, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine di cui all'art. 22.
2. La richiesta di proroga deve essere formulata entro 40 giorni rispetto alla scadenza del termine contrattuale, salvo che l'ipotesi che il fatto determinante la necessità di proroga non si verifichi successivamente a tale data.
3. La richiesta è presentata al DL, il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al RUP, questi acquisisce tempestivamente il parere del DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere del DL qualora questi non si esprima entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del DL qualora questo sia difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2, i termini di 30 (trenta) giorni e di 10 (dieci) giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 (dieci) giorni e a 3 (tre) giorni; negli stessi casi, qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'art. 22, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

Art. 25 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei Lavori

1. Qualora si verifichino circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il Direttore dei lavori può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 106 comma 1), lettere a), b) c) ed e), e comma 2, del Codice dei contratti.
2. Il Direttore dei Lavori, quando ordina la sospensione dell'esecuzione nel ricorso dei presupposti di cui all'articolo 107, comma 1, del Codice, indica, nel verbale da compilare e inoltrare al RUP ai sensi dello stesso articolo 107, comma 1, del Codice, oltre a quanto previsto da tale articolo, anche l'imputabilità delle ragioni della sospensione e le prestazioni già effettuate. Il verbale di sospensione redatto dal Direttore dei Lavori e controfirmato dall'Appaltatore è inoltrato al RUP entro 5 (cinque) giorni dalla sua redazione.
3. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
 - b) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;

- c) l'indicazione delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate e ultimate senza eccessivi oneri;
 - d) la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
4. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione, il Direttore dei Lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa delle prestazioni e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa delle prestazioni effettuata dal RUP, il Direttore dei Lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dell'esecuzione del contratto, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Il Direttore dei Lavori trasmette tale verbale al RUP entro cinque giorni dalla data della relativa redazione.
 5. Qualora le prestazioni rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'esecutore, si provvederà alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui all'art.33.
 6. La sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP.
 7. Qualora la sospensione o le sospensioni durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione delle prestazioni o, comunque, quando superino sei mesi complessivi, si applica quanto disposto dall'art. 107, comma 2, del Codice.
 8. Le disposizioni di cui ai commi 4 e 5 del presente articolo si applicano anche alla sospensione parziale e alla ripresa parziale che abbiano per oggetto parti determinate delle prestazioni, da indicare nei relativi verbali. In tal caso, ai sensi dell'art. 107, comma 4, del Codice dei contratti l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di prestazioni eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei soli lavori non eseguibili in conseguenza dei sopravvenuti impedimenti.
 9. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.
 10. L'esecutore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dell'esecuzione ai sensi dei commi 4 e 5 del presente articolo, senza che la Stazione appaltante abbia disposto la ripresa dell'esecuzione stessa, può diffidare per iscritto il RUP a dare le necessarie disposizioni al DL perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dell'esecuzione, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Art. 26 - Sospensioni ordinate dal RUP

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del Codice dei contratti, il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; rientra tra le ragioni di pubblico interesse l'interruzione dei finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti.
2. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità.
3. La Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto, ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.
4. Per le sospensioni di cui al presente articolo non spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo, salvo quanto previsto al precedente comma 3.

Art. 27 - Penali in caso di ritardo nell'esecuzione dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice dei contratti, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari

allo 0,3‰ (zero virgola tre per mille) dell'importo netto contrattuale come determinato a seguito dell'aggiudicazione definitiva.

2. Il Direttore dei Lavori riferisce tempestivamente al RUP in merito agli eventuali ritardi nell'andamento dei lavori rispetto al cronoprogramma esecutivo approvato. La penale è comminata dal RUP sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori.
3. Ai fini dell'applicazione della penale di cui innanzi, non sarà tenuto conto degli eventuali ritardi dovuti a sospensione dei lavori se ordinata dal Direttore dei Lavori, limitatamente ai periodi di sospensione stessa e ai lavori cui la sospensione si riferisce, così come non sarà tenuto conto dei ritardi verificatisi per cause di forza maggiore, qualora dette circostanze siano prontamente segnalate per iscritto all'atto del loro verificarsi alla Stazione appaltante e al Direttore dei Lavori, e da essi ritenute valide.
4. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
5. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 108 del Codice e il successivo art. 29, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
7. Nel caso l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'Appaltatore, rispetto alle previsioni di programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi di urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.
8. Nel caso di risoluzione del contratto d'appalto per grave inadempimento, grave irregolarità o grave ritardo (disciplinati dall'art. 108 del Codice) ai fini dell'applicazione delle penali, il periodo da assoggettare a penale sarà determinato sommando il ritardo accumulato dall'esecutore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui al precedente articolo 23, e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori stessi.
9. È ammessa, su motivata richiesta dell'esecutore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata, rispetto all'interesse della Stazione appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'esecutore.
10. Sull'istanza di disapplicazione della penale decide la Stazione appaltante su proposta del RUP, sentito il Direttore dei Lavori e l'Organo di Collaudo, ove costituito.
11. In relazione all'esecuzione della prestazione articolata su più parti frazionate, previste nel progetto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti la penale di cui al comma precedente si applica agli importi relativi ai suddetti termini.
12. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal DL per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'art. 22, comma 1;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal DL;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dal DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
13. La penale irrogata ai sensi della lettera a) precedente comma è disapplicata e, se già addebitata, è restituita, qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel Programma dei lavori di cui all'art. 23.
14. La penale di cui alle lettere b) e d) del precedente comma è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire.
15. La penale di cui alla lettera c) del precedente comma è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Art. 28 - Inderogabilità dei termini di esecuzione delle prestazioni

1. Devono intendersi contrattualmente vincolanti e inderogabili i termini finali di cui agli artt.17 e 22.
2. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio o di consegna delle prestazioni relative ai servizi:
 - la necessità di rilievi, indagini, sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare nel corso dell'esecuzione della progettazione esecutiva in aggiunta a quelli già previsti nel Piano di Indagini ed eseguiti della fase 2 del presente appalto;
 - le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i progettisti che devono redigere o redigono il progetto esecutivo.
3. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo Programma esecutivo dettagliato o della loro ritardata ultimazione:
 - il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento;
 - l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto;
 - le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'art. 36- bis, comma 1, del decreto legge 4 luglio 2006, n. 223.
4. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
5. Le cause di cui ai commi precedenti non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'art. 18, di sospensione dei lavori di cui agli artt. 25 e 26, per la disapplicazione delle penali di cui agli artt. 19 e 27, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'art. 29 del presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 29 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Il ritardo imputabile all'Appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dell'esecuzione dei servizi indicati all'art. 17 del presente Capitolato, eventualmente prorogato ai sensi dell'art. 18 del medesimo Capitolato, superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi, produce la risoluzione del contratto secondo quanto stabilito dall'art. 108 del Codice.
2. L'eventuale ritardo imputabile all'Appaltatore rispetto al termine per l'ultimazione dei lavori, indicato all'art. 22 del presente Capitolato speciale d'appalto, eventualmente prorogato nei termini previsti dal medesimo Capitolato, superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto secondo quanto stabilito dall'art. 108 del Codice dei contratti.
3. Nel caso di avvio del procedimento di cui all'art. 108 del Codice, il Direttore dei Lavori, accertato il ritardo, assegna all'esecutore un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non potrà essere inferiore ai

dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

4. Scaduto il termine assegnato, il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'esecutore, o, in sua mancanza, con l'assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila specifico verbale da trasmettere al RUP.
5. Sulla base del processo verbale compilato dal Direttore Lavori, qualora l'inadempimento per ritardo permanga, la Stazione appaltante, su proposta del RUP, delibera la risoluzione del contratto d'appalto.
6. Nel caso di risoluzione del contratto, la penale di cui all'art. 27, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al Programma esecutivo dettagliato dei lavori e il termine assegnato dal DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 3 del presente articolo.
7. Alla Stazione appaltante, oltre alla penale per ritardo, sono dovuti dall'esecutore i danni subiti in seguito alla risoluzione del contratto per ritardo inclusi quelli specificati dall'art. 108, comma 8, del Codice, salvo altri.
8. La facoltà di cui al precedente comma 2, potrà non essere esercitata se ritenuta contraria, per qualsiasi ragione, all'interesse della Stazione appaltante.

Art. 30 - Premio di accelerazione

1. In rapporto all'appalto disciplinato dal presente Capitolato non è previsto alcun premio di accelerazione per la conclusione anticipata dei lavori.

CAPO 5 – DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 31 - Anticipazione

1. La Stazione appaltante ai sensi dell'art. 35, comma 18, del Codice dei contratti, erogherà all'esecutore, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal RUP, un'anticipazione pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale.
2. Il beneficiario decadrà dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 32 - Pagamento del corrispettivo per l'esecuzione dei servizi

1. La Stazione appaltante provvede al pagamento della rata di saldo, del corrispettivo contrattuale relativo all'esecuzione delle indagini diagnostico-conoscitive, entro 45 (quarantacinque) giorni dall'attestazione della regolare esecuzione della prestazione da parte della Stazione appaltante nei termini dell'art. 17 del presente Capitolato.
2. La Stazione appaltante provvede al pagamento della rata di saldo, del corrispettivo contrattuale relativo alle prestazioni di progettazione, entro 45 (quarantacinque) giorni dalla approvazione del progetto esecutivo a termini dell'art. 17 del presente Capitolato speciale d'appalto.
3. La disciplina di cui al presente articolo deve intendersi integrata dalle disposizioni di cui gli artt. 35, 36 e 37 del Capitolato, se e in quanto compatibili.

Art. 33 - Pagamenti in acconto per l'esecuzione dei lavori

1. L'Appaltatore percepirà pagamenti di acconti sull'importo del contratto, al maturare di Stati d'avanzamento lavori. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati nei modi previsti dal presente Capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza, al netto della ritenuta di cui al comma 2 e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 10% dell'importo contrattuale.

2. Ai sensi dell'art. 30, comma 5bis, del Codice è operata una ritenuta dello 0,50% sull'importo netto progressivo delle prestazioni (zero virgola cinquanta per cento); le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
3. Gli oneri per la sicurezza, non assoggettabili a ribasso e quantificati secondo l'entità indicata all'art. 2 del presente capitolato, verranno contabilizzati e liquidati in proporzione a ciascuno Stato d'Avanzamento dei lavori.
4. Ai sensi dell'art. 30, comma 5, del Codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 del Codice stesso, impiegato nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
5. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi della condizione di cui al comma 1, il DL emette lo stato di avanzamento dei lavori il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il » con l'indicazione della data di chiusura.
6. Entro 45 giorni dall'emissione dello Stato di Avanzamento Lavori, il RUP emette il certificato di pagamento.
7. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 267/2000, a fronte della presentazione di regolare fattura fiscale, previa verifica della regolarità contributiva dell'Appaltatore.
8. Nel caso di ATI orizzontali, verticali o miste, se non diversamente concordato formalmente con la Stazione appaltante, si procederà a una unica contabilità e alla emissione di un unico Stato di Avanzamento e relativo Certificato di pagamento. Le imprese costituenti l'ATI emetteranno fatture separate (ciascuna in rapporto ai lavori effettivamente eseguiti nell'ambito del Sal oggetto di liquidazione o in rapporto alla quota di partecipazione all'ATI) che verranno inviate congiuntamente alla Stazione appaltante dalla ditta mandataria con richiesta di pagamento contestuale (di importo complessivo pari al Certificato di Pagamento). La richiesta equivarrà a nulla osta al pagamento nel rispetto dei rapporti interni del raggruppamento ed esimerà la Stazione appaltante da qualsiasi contenzioso tra le imprese associate. La Stazione appaltante vigilerà sul rispetto delle quote di ciascuna ditta associata come dichiarato in sede di gara.
9. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 (quarantacinque) giorni la Stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
10. Ai sensi dell'art. 105, comma 9, ultimo periodo, del Codice l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del D.U.R.C. dell'affidatario e degli eventuali subappaltatori.
11. In applicazione dell'art. 48-bis del decreto del Presidente della Repubblica 29 settembre 1973, n. 602 e del decreto ministeriale 18 gennaio 2008, n. 40, l'emissione di ogni certificato di pagamento di importo superiore a € 10.000,00 (diecimila) è inoltre subordinata all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno a tale importo; in caso di inadempienza, accertata anche in via telematica, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

Art. 34 - Pagamenti a saldo per l'esecuzione dei lavori

1. Il conto finale dei lavori sarà emesso entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal Direttore dei Lavori e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui

liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4 del presente articolo.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore. All'atto della firma, l'Appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del codice o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del Codice. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a trenta giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria di cui al successivo art. 46, deve essere effettuato non oltre il sessantesimo giorno dall'emissione del Certificato di Collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, comma 2 del Codice Civile.
4. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il Certificato di Collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione assuma carattere definitivo.
5. Al fine del rispetto dell'obbligo di assicurare la "tracciabilità" dei flussi finanziari ai sensi dell'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 troverà applicazione, anche per il conto finale, quanto previsto nei commi 10 e 11 del precedente art. 33.

Art. 35 - Intervento sostitutivo della Stazione appaltante in caso di inadempienza retributiva dell'esecutore e del sub-Appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 6, del Codice, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 del medesimo Codice, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la Stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105 soprarichiamato.

Art. 36 - Intervento sostitutivo della Stazione appaltante in caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 30 comma 6, del Codice, nel caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva (DURC) relativo al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 105 dello stesso Codice, impiegato nell'esecuzione del contratto, la Stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
2. Nel solo caso in cui l'entità economica dell'adempimento non venga quantificato dagli enti previdenziali od assicurativi, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di procedere alla sospensione totale parziale dei pagamenti in acconto (in questo caso la parte comunque liquidata sarà garantita dalla cauzione definitiva), se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'impresa appaltatrice non potrà opporre eccezioni alla Stazione appaltante né ha titolo ad interessi e/o al risarcimento danni.

3. Le previsioni di cui al precedente comma troveranno applicazione anche nel caso di conseguimento di un DURC negativo da parte di un subappaltatore limitatamente all'importo delle opere oggetto di subappalto nell'ambito del Certificato di pagamento oggetto di liquidazione.
4. Ai sensi dell'art. 105, comma 13, del Codice, la Stazione appaltante corrisponderà direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nel caso in cui il subappaltatore sia una microimpresa o una piccola impresa, nel caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore e su richiesta del subappaltatore (in quest'ultimo caso solo se la natura dell'appalto lo consenta).

Art. 37 - Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari conseguenti alla sottoscrizione del contratto nelle forme e con le modalità previste dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136. L'Appaltatore, in particolare, si impegna a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 7 (sette) giorni dall'accensione del/i conto/conti dedicato/i al contratto in oggetto, gli estremi del/i conto/i medesimo/i, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate alle operazioni sullo/gli stesso/i. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a comunicare alla Stazione appaltante ogni vicenda modificativa che riguardi il/i conto/i in questione, entro 7 (sette) giorni dal verificarsi della stessa.
2. L'esecutore si impegna a comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato Generale d'Appalto (di cui al D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145) nonché dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., da riportare eventualmente nel contratto d'appalto:
 - a) le modalità di riscossione delle somme dovute secondo le norme che regolano la contabilità della Stazione appaltante;
 - b) I dati identificativi del Conto Corrente bancario o postale dedicato con gli estremi necessari per il bonifico bancario relativi al pagamento. Tali dati ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. devono essere tali da garantire la tracciabilità dei pagamenti;
 - c) le generalità delle persone titolari del Conto Corrente e di quelle legittimate ad operare ed a riscuotere le somme ricevute in conto o a saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla Stazione appaltante.
3. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a comunicare alla Stazione appaltante ogni vicenda modificativa che riguardi il/i conto/i in questione, entro 7 (sette) giorni dal verificarsi della stessa.
4. Il bonifico bancario o postale, in relazione a ciascuna transazione di pagamento, deve riportare il codice unico di progetto (CUP) o il CIG (Codice identificativo Gare) relativo all'investimento. Il CUP o il CIG, ove non noti, devono essere richiesti alla Stazione appaltante.
5. La Stazione appaltante verificherà, in occasione di ogni pagamento all'esecutore e con interventi di controllo ulteriori l'assolvimento, da parte dello stesso, degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.
6. Nel caso in cui l'Appaltatore non adempia agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al punto precedente, la Stazione appaltante avrà facoltà di risolvere immediatamente il contratto mediante semplice comunicazione scritta da inviare a mezzo PEC, salvo in ogni caso il risarcimento dei danni prodotti da tale inadempimento.
7. L'Appaltatore si obbliga, inoltre, a introdurre, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e con i subcontraenti un'apposita clausola con cui essi assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136.
8. L'Appaltatore si impegna a far sì che, nelle fatture o documenti equipollenti emessi nei confronti della Stazione appaltante per il pagamento in acconto o a saldo di quanto contrattualmente dovutogli, il/i conto/i indicato/i per il pagamento sia/siano sempre compreso/i tra quelli indicati al comma 1 del presente articolo. L'Appaltatore si impegna altresì a effettuare sul/i conto/i di cui al medesimo comma 1 i pagamenti dovuti nei confronti dei subappaltatori e dei subcontraenti in relazione al contratto stipulato, salvo le deroghe concesse dalla legge 13 agosto 2010, n. 136 ed eventuali ss.mm.ii.
9. Ai sensi e per gli effetti della L. n. 244 del 24 dicembre 2007 (finanziaria 2008) e dei successivi decreti attuativi l'Aggiudicatario ha l'obbligo di fatturazione elettronica verso la Pubblica Amministrazione. Le

fatture in forma cartacea non potranno essere accettate da parte della Pubblica Amministrazione, né è possibile procedere al relativo pagamento. La trasmissione delle fatture avviene attraverso il Sistema di Interscambio (SdI). Il mancato rispetto di tale disposizione renderà irricevibili le fatture presentate in forma diversa da quella ammessa dalla legge.

Art. 38 - Revisione prezzi e compensazione

1. Ai sensi dell'art. 106, comma 1, del Codice sarà possibile procedere alla revisione prezzi nel caso in cui nel corso dell'esecuzione delle opere e prima che le stesse siano ultimate, intervenga un aumento dei prezzi d'acquisto delle materie prime o del costo della manodopera, ai sensi dell'art. 1664 c.c.
2. L'Appaltatore potrà chiedere la revisione del corrispettivo, documentando che l'aumento dei costi di cui sopra ha avuto un'incidenza superiore al decimo complessivo del corrispettivo d'appalto.
3. Le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, richiamato al successivo art. 32, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà della differenza rispetto alla soglia del 10%.
4. In caso di variazione del corrispettivo d'appalto ai sensi dell'art. 1664 cod. civ. i termini di pagamento di cui agli artt. 33 e 34 rimangono fermi, e l'aumento verrà ripartito, pro quota in parti uguali, sulle singole rate.
5. In caso di contestazione sull'importo della revisione da aggiungere al corrispettivo originariamente stabilito, si procederà ai pagamenti di cui agli artt. 25 e 26 salvo il maggior credito vantato dall'Appaltatore a fronte della revisione del corrispettivo d'appalto.

Art. 39 - Prezziario di riferimento

1. Ai sensi dell'art. 23, comma 7, del Codice, si dà atto, a qualsiasi fine specificato dal presente Capitolato speciale d'appalto e dalla normativa di riferimento, che il prezziario di riferimento è il prezziario della Regione Campania.

Art. 40 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 105, comma 1, del Codice è vietata la cessione anche parziale del contratto da parte dell'Appaltatore fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1 lettera d) punto 2) del codice; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Nei casi previsti dall'art. 106, comma 1 lettera d) punto 2) del Codice le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ai soggetti esecutori di contratti pubblici non hanno singolarmente effetto nei confronti della Stazione appaltante fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto alle comunicazioni previste dall'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 maggio 1991, n. 187, e non abbia documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti dal Codice.
3. Nei sessanta giorni successivi la Stazione appaltante può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, non risultino sussistere i requisiti di cui alla documentazione antimafia prevista dal d.lgs. 159/2011. Ferme restando le ulteriori previsioni legislative vigenti in tema di prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, decorsi sessanta giorni senza che sia intervenuta opposizione, le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione producono, nei confronti della Stazione appaltante, tutti gli effetti loro attribuiti dalla legge.
4. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice e della Legge 21 febbraio 1991, n. 52, e alle condizioni di cui al presente articolo.
5. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debitorie.
6. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni del credito del presente appalto, sarà efficace e opponibile alla Stazioni Appaltanti qualora questa non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

7. Le cessioni di crediti possono essere effettuate esclusivamente a soggetti finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.
8. La cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione può avvenire esclusivamente mediante un apposito e separato atto contrattuale da sottoscrivere contestualmente al contratto d'appalto. La Stazione appaltante, tuttavia, si riserva la più ampia facoltà di accettare o non accettare tale tipologia di cessione a favore dell'esecutore, senza obbligo di motivazione.
9. In ogni caso la Stazione appaltante può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto d'appalto, con questo stipulato.

CAPO 6 – CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 41 - Corrispettivo dei lavori a corpo

1. 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 presente Capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
2. Ai sensi dell'art. 43, comma 6, del *Regolamento di esecuzione*, l'Appaltatore indica, in sede di redazione del progetto esecutivo, per ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento, deducendoli dal computo metrico estimativo; al fine del pagamento in corso d'opera i suddetti importi e aliquote possono essere indicati anche disaggregati nelle loro componenti principali; i pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle aliquote percentuali così sopra definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.
3. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati all'art. 2 del presente Capitolato speciale d'appalto, sono liquidati in proporzione alla parte di lavori effettivamente eseguita.

Art. 42 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. I materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione appaltante in sede di collaudo.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal Direttore dei Lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

CAPO 7 – CAUZIONI E GARANZIE

Art. 43 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'art.1, comma 4 della legge n.120/2020 e ss.mm.ii., non è richiesta la garanzia provvisoria di cui all'art.93 del Codice.

Art. 44 - Cauzione definitiva

1. Al momento della stipulazione del contratto l'Impresa aggiudicataria dovrà costituire una garanzia fidejussoria nella misura del 10 per cento sull'importo dei lavori, secondo quanto disposto dall'art. 103 del Codice. Si applicano le riduzioni previste al comma 7 dell'art. 93 del Codice medesimo.
2. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso. Ove il ribasso sia superiore al 20 per cento l'aumento è di due punti percentuali.
3. La fideiussione o la polizza devono espressamente prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice civile nonché la sua operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
4. Ai sensi dell'art. 235, comma 1, del *Regolamento di esecuzione*, alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'art. 1669 del Codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva.
5. Ai sensi dell'art. 235, comma 3, del *Regolamento di esecuzione*, il decorso del termine fissato dalla legge per il compimento delle operazioni di collaudo, ferme restando le responsabilità eventualmente accertate a carico dell'esecutore dal collaudo stesso, determina l'estinzione di diritto della garanzia fideiussoria relativa alla cauzione definitiva.
6. La Stazione appaltante può richiedere al soggetto Aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

Art. 45 - Garanzia per l'anticipazione

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del Codice l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
2. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
3. L'importo della garanzia verrà gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazioni Appaltanti.

Art. 46 - Garanzia sul pagamento della rata di saldo

1. Il pagamento della rata di saldo è subordinato, ai sensi dell'art. 103, comma 6, del Codice alla prestazione di una specifica garanzia fidejussoria.
2. Detta garanzia fidejussoria dovrà essere di entità pari all'importo della rata di saldo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'articolo 102, comma 3, del Codice dei contratti (24 mesi).

Art. 47 - Obblighi assicurativi a carico dell'Appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è obbligato, a costituire e consegnare alla Stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, e che

preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo provvisorio o di Regolare Esecuzione.

2. Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi non deve essere inferiore a Euro 500.000,00 (Euro cinquecentomila/00); tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione. La garanzia assicurativa prestata dall'Appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.
3. Nel caso in cui l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, ai sensi dell'articolo 48, del Codice, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo dovrà coprire, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalla/e impresa/e mandante/i.
4. Ai fini di cui ai commi precedenti l'Appaltatore è obbligato a stipulare e mantenere operante, a proprie spese dalla consegna dei lavori, per tutta la durata degli stessi e comunque sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo provvisorio o di Regolare Esecuzione (fatta salva la polizza decennale postuma), una polizza assicurativa che garantisca la Stazione appaltante a norma dell'art. 103 del Codice. Tale polizza dovrà e comprendere:
 - a) copertura assicurativa C.A.R. La polizza C.A.R. (tutti i rischi del costruttore) compresi anche eventi socio-politici per un ammontare pari al valore d'appalto e con validità dall'inizio dei lavori al collaudo provvisorio, recante nel novero degli assicurati anche la Stazione appaltante;
 - b) responsabilità civile verso terzi. Per responsabilità civile verso terzi, per tutti i danni ascrivibili all'Appaltatore e/o ai suoi dipendenti e/o altre ditte e/o alle persone che operano per conto dell'Appaltatore, con massimale pari al 5% dell'importo a base di gara al lordo degli oneri per la sicurezza (con un minimo di 500.000).

Tale polizza d'assicurazione dovrà comprendere inoltre anche la copertura per:

 - Danni alle proprietà di terzi sulle e/o nelle quali si eseguono lavori o dei fabbricati vicini;
 - Danni a terzi trovatisi negli ambienti e nelle adiacenze e vicinanze di dove si eseguono i lavori;
 - Danni a condutture sotterranee;
 - c) per il periodo di garanzia una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
5. I rappresentanti e i dipendenti della Stazione appaltante, il Direttore dei Lavori e i suoi collaboratori, operanti in cantiere, altri appaltatori e altre persone operanti eventualmente nella proprietà della Stazione appaltante, sono considerati terzi tra loro.
6. La copertura assicurativa dovrà essere valida anche in caso di colpa grave dell'assicurato e colpa grave e/o dolo delle persone del fatto delle quali l'assicurato deve rispondere a norma di legge.
7. In tutte le polizze di cui sopra dovrà apparire l'impegno esplicito, da parte della compagnia assicuratrice, a non addivenire ad alcuna liquidazione di danni senza l'intervento ed il consenso della Stazione appaltante.
8. Non si provvederà alla liquidazione della rata di saldo in mancanza della stipula delle polizze decennali postume [se e in quanto dovute per legge].

Art. 48 - Assicurazione relativa alla progettazione

1. In conformità al punto 4 (cauzione provvisoria e coperture assicurative) della Delibera ANAC n. 973 del 14 settembre 2016 "Linee Guida n. 1 recanti "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria", la cauzione provvisoria non è dovuta per i servizi relativi alla progettazione esecutiva, redazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei compiti di supporto al RUP.

2. In conformità alle linee guida ANAC n.1, l’Affidatario è tenuto a presentare alla Stazione appaltante una polizza assicurativa di responsabilità civile del progettista che copra anche i rischi derivanti da errori o omissioni nella redazione del progetto che abbiano determinato, a carico della medesima, nuove spese di progettazione e/o maggiori costi. La durata della polizza dovrà essere estesa a tutta la durata dei lavori.
3. La mancata presentazione della polizza determina la decadenza dall’incarico.
4. La polizza del progettista o dei progettisti decorre a far data dalla sottoscrizione del contratto e deve coprire i rischi derivanti anche da errori o omissioni nella redazione del progetto esecutivo o definitivo che abbiano determinato a carico della Stazione appaltante nuove spese di progettazione e/o maggiori costi che la Stazione appaltante deve sopportare per le varianti, rese necessarie in corso di esecuzione.
5. Qualora la Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Codice, autorizzasse l'esecuzione anticipata nelle more della stipula contrattuale, la garanzia definitiva dovrà decorrere dalla data di effettivo inizio attività (e non dalla stipula contrattuale).
6. La garanzia è prestata per un massimale non inferiore al 20 per cento dell'importo dei lavori progettati, con il limite di 2 milioni e 500 mila euro, IVA esclusa.
7. I soggetti sopra indicati non sono esentati dall’obbligo di presentazione della cauzione definitiva.

CAPO 8 – DISPOSIZIONI PER L’ESECUZIONE

Art. 49 - Cantierizzazione dei lavori

1. L’esecuzione dei lavori dovrà assicurare la circolazione stradale e pedonale.
2. A tal fine l’Appaltatore predisporrà un piano di cantierizzazione che preveda le varie fasi lavorative di avanzamento del cantiere e l’indicazione della viabilità provvisoria, delle opere provvisorie e degli altri apprestamenti da porre in atto.
3. Il piano di cantierizzazione dovrà essere sottoposto dalla Stazione appaltante per l’approvazione e la conseguente emissione delle ordinanze di traffico e aggiornato dall’Appaltatore in funzione dell’effettivo avanzamento del cantiere e/o esigenze di traffico. La Stazione appaltante si riserva in ogni momento di richiedere modifiche al piano di cantierizzazione.

Art. 50 - Disciplina delle varianti progettuali

1. Il Direttore dei Lavori fornisce al RUP l’ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni contemplate all’articolo 106, comma 1, del Codice.
2. Il Direttore dei Lavori propone al RUP le modifiche nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione, indicandone i motivi in apposita relazione, nei casi e alle condizioni previste dall’articolo 106 del Codice.
3. Il Direttore dei Lavori risponde delle conseguenze derivanti dall’aver ordinato o lasciato eseguire variazioni contrattuali, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti a evitare danni gravi alle persone o alle cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà della Stazione appaltante.
4. In caso di variazioni contrattuali non disposte dal Direttore dei Lavori, quest’ultimo fornisce all’esecutore le disposizioni per la rimessa in pristino della situazione originaria preesistente con spese a carico dell’esecutore stesso.
5. Ai sensi dell’art. 106, comma 1, del Codice, le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall’ordinamento della Stazione appaltante. Il Direttore dei Lavori fornisce al RUP l’ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni contemplate al richiamato art. 106.

50.1 Variazioni al progetto appaltato

1. Indipendentemente dalla natura a corpo o a misura del contratto, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre relativamente alle opere oggetto dell'appalto quelle varianti progettuali che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'esecutore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 del Codice.
2. L'esecutore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla Stazione appaltante e che il Direttore dei Lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori oggetto di appalto.
3. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dalla Stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti stabiliti dall'art. 106 del Codice dei contratti.
4. Gli ordini di variazione devono fare espresso riferimento all'intervenuta approvazione salvo il caso delle disposizioni di dettaglio disposte dal Direttore dei Lavori in fase esecutiva.
5. Il mancato rispetto di quanto stabilito nel comma 3 non dà titolo all'esecutore per il pagamento dei lavori non autorizzati e, se richiesto dal Direttore dei Lavori o dal RUP, comporta l'obbligo per l'esecutore alla rimessa in pristino a proprio carico dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore Lavori.
6. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere compreso lavorazioni in economia, eseguite senza preventivo ordine scritto del Direttore dei Lavori.

50.2 Modifiche contrattuali ammissibili

1. Saranno sempre ammissibili tutte le modifiche contrattuali previste dall'art. 106 del Codice.

50.3 Modifiche contrattuali dovute ad errore progettuale

1. I contratti possono essere modificati, a causa di errori od omissioni del progetto appaltato qualora tali errori pregiudichino in tutto od in parte la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione.
2. Se il valore della modifica per errore progettuale è contenuto entro le soglie e i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del Codice la modifica verrà approvata dalla Stazione appaltante senza ricorrere ad una nuova procedura di scelta del contraente.
3. Se il valore della modifica per errore progettuale supera le soglie ed i limiti di cui all'art. 106, comma 2, del Codice la Stazione appaltante, ai sensi del comma 6 dello stesso articolo, procederà alla risoluzione del contratto e indirà una nuova gara alla quale sarà invitato l'esecutore. Tale risoluzione darà titolo al pagamento all'esecutore, oltre che dei lavori eseguiti e dei materiali introdotti in cantiere, di un indennizzo pari al 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

50.4 Valutazione economica delle varianti

1. Le varianti apportate al progetto appaltato sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi che saranno fissati:
 - a) desumendoli dai prezzi di cui all'articolo 23, comma 16, del Codice, ove esistenti;
 - b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, e approvati dal RUP.

50.5 Quinto d'obbligo ed equo compenso

1. Come stabilito dall'art. 106, comma 12 del Codice, se la variazione disposta dalla Stazione appaltante determina un aumento contrattuale contenuto in un quinto dell'importo dell'appalto, l'Appaltatore è

tenuto ad eseguire i lavori varianti agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario (salvo la necessità di provvedere alla eventuale determinazione di nuovi prezzi ai sensi dell'art. 40).

2. Se la variante implica un aumento contrattuale superiore al limite di cui al comma precedente il RUP ne deve dare formale comunicazione all'esecutore (attraverso PEC, comunicazione A/R o a mano con firma di ricevuta). Quest'ultimo nel termine di dieci giorni dal ricevimento deve dichiarare per iscritto (attraverso PEC, comunicazione A/R o a mano con firma di ricevuta) se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni. Se l'esecutore non risponde nel termine di dieci giorni al RUP si intende manifesta la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se, invece l'esecutore comunica entro tale termine le proprie richieste aggiuntive la Stazione appaltante, nei successivi quarantacinque giorni deve trasmettere all'esecutore le proprie determinazioni al riguardo. Nel caso di inerzia della Stazione appaltante le richieste dell'esecutore si intendono tacitamente accolte. Nel caso di disaccordo la Stazione appaltante ha la possibilità di optare tra il recesso dal contratto ai sensi dell'art. 77 e l'imposizione della variante e delle relative condizioni economiche attraverso specifico ordine di servizio del Direttore dei Lavori, ferma restando la facoltà dell'esecutore di iscrivere riserve sui registri contabili nei termini e nei modi previsti dalla legge.
3. Nel caso di cui al comma 12, qualora le variazioni comportino, nelle quantità dei vari gruppi omogenei di lavorazione, modifiche (in più o in meno) superiori ad un quinto della corrispondente quantità originaria, l'esecutore avrà diritto a un equo compenso. Tale compenso non potrà mai superare un quinto dell'importo del contratto originario.
4. Qualora si verifichi una variazione nel valore dei beni forniti, che determini un aumento o una diminuzione del prezzo complessivo in misura non inferiore al 10 per cento e tale da alterare significativamente l'originario equilibrio contrattuale, come accertato dall'autorità indipendente preposta alla regolazione del settore relativo allo specifico contratto ovvero, in mancanza, dall'Autorità garante della concorrenza e del mercato, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere, con decorrenza dalla data dell'istanza presentata ai sensi del presente comma, una riconduzione ad equità o una revisione del prezzo medesimo. In caso di raggiungimento dell'accordo, i soggetti contraenti possono, nei trenta giorni successivi a tale accordo, esercitare il diritto di recesso ai sensi dell'articolo 1373 del codice civile. Nel caso di mancato raggiungimento dell'accordo le parti possono consensualmente risolvere il contratto senza che sia dovuto alcun indennizzo come conseguenza della risoluzione del contratto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 1467 del codice civile. Le parti possono chiedere all'autorità che provvede all'accertamento di cui al presente comma di fornire, entro trenta giorni dalla richiesta, le indicazioni utili per il ripristino dell'equilibrio contrattuale ovvero, in caso di mancato accordo, per la definizione di modalità attuative della risoluzione contrattuale finalizzate a evitare disservizi

50.6 Diminuzione dei lavori

1. La Stazione appaltante ha sempre la facoltà di ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore a quanto previsto nel contratto d'appalto originario nel limite di un quinto in meno senza che nulla spetti all'esecutore a titolo di indennizzo.
2. L'intenzione di avvalersi della facoltà diminutiva, prevista deve essere comunicata formalmente all'esecutore (con PEC, comunicazione A.R. anticipata a mezzo FAX, o a mano) prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo originario. Tale limite temporale non sarà tuttavia vincolante per la decurtazione di lavorazioni di non rilevante entità.
3. Nel caso in cui venga superato il limite di cui all'art. 106, comma 12 del Codice all'esecutore è riconosciuto un equo compenso computato secondo i principi stabiliti nel successivo comma 13 opportunamente adattati all'ipotesi diminutiva.

50.7 Varianti migliorative diminutive proposte dall'Appaltatore

1. L'impresa appaltatrice, durante l'esecuzione dei lavori, può proporre al Direttore dei Lavori eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione a condizione che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, non comportino una riduzione delle prestazioni qualitative e

quantitative stabilite nel progetto appaltato e che mantengano inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

Art. 51 - Modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale

1. Il Direttore dei Lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole al RUP.

CAPO 9 – DISCIPLINA DELL'AVVALIMENTO E DEL SUBAPPALTO

Art. 52 - Avalimento dei requisiti SOA

1. Ai sensi dell'art. 146 comma 3 del Codice per la categoria OG2 non trova applicazione l'istituto dell'avvalimento di cui all'art. 89 del Codice medesimo.

Art. 53 - Subappalto

1. Ai sensi dell'art. 105 del Codice dei contratti. l'esecutore è tenuto ad eseguire in proprio l'appalto che non può essere ceduto a terzi soggetti se non nei particolari casi disciplinati dall'art. 106, comma 1, lettera d) dello stesso codice.
2. L'Appaltatore può tuttavia affidare in subappalto, nei limiti previsti dall'art.105 del Codice così come modificato dalla legge n.108/2021, le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della Stazione appaltante purché:
 - a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
 - b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
 - c) all'atto dell'offerta l'Appaltatore abbia indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intende subappaltare;
 - d) l'Appaltatore dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice.
3. In materia di subappalto trovano applicazione le previsioni di cui all'art. 105 del Codice e ss.mm.ii., cui si rinvia.
4. Ai sensi dell'art. 31, comma 8 del Codice, per l'incarico di progettazione, l'Appaltatore non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per indagini geologiche, geotecniche e sismiche, sondaggi, rilievi, misurazioni e picchettazioni, predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con esclusione delle relazioni geologiche, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali. Resta comunque ferma la responsabilità esclusiva del progettista.
5. Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice dei contratti.

Art. 54 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'esecutore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per la corretta e celere esecuzione delle opere oggetto di autorizzazione al subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. L'esecutore è tenuto ad inserire nel contratto di sub-appalto le previsioni contenute dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 in materia di "tracciabilità dei flussi finanziari" e inoltre è tenuto a verificare l'assolvimento da parte del sub-Appaltatore degli obblighi previsti dalla legge sopra citata.

Art. 55 - Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 105, comma 13, del Codice corrisponderà direttamente al subappaltatore, al cottimista, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso inadempimento da parte dell'Appaltatore;

c) su richiesta del subappaltatore in quanto la natura del contratto lo consente.

Art. 56 - Sub-forniture e relative comunicazioni

1. Tutte forniture in cantiere con posa in opera e qualsiasi altro sub-contratto per l'esecuzione di prestazioni correlate all'appalto svolte da terzi in cantiere, non riconducibili tuttavia alla definizione di subappalto o cottimo ai sensi dell'art. 56 comma 5 (e dell'art. 105, comma 2, del Codice), sono soggette a "informazione".
2. Per ciascun sub-contratto di cui al primo comma è fatto obbligo all'esecutore di comunicare alla Stazione appaltante il nome del sub-contraente, il certificato della camera di commercio, l'importo del contratto e l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura sub-affidati.
3. La comunicazione di cui al comma 2 deve essere inviata al RUP almeno cinque giorni lavorativi prima dell'effettivo svolgimento della prestazione oggetto di sub- affidamento.
4. Se la sub-fornitura prevede la presenza, anche solo temporanea, delle maestranze della ditta fornitrice in cantiere, dovranno essere assunte, da parte dell'affidatario, tutte le misure di sicurezza idonee per la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori nell'area di cantiere, come sotto specificato.

Art. 57 - Sicurezza nei cantieri dei sub-appaltatori e sub-fornitori

1. I nominativi, le attività, gli importi e gli estremi di approvazione o comunicazione di tutti i sub-appalti e di tutte le sub-forniture dovranno essere trasmessi dal RUP, o nel caso di sua inerzia da parte dell'esecutore, al Direttore dei Lavori e al Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione al fine di provvedere a quanto di competenza in materia di controllo delle maestranze e di salvaguardia della sicurezza del lavoro sul cantiere.
2. Non si potrà procedere all'attuazione dei sub-appalti o delle sub-forniture in cantiere se il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) e/o Piano Operativo della Sicurezza (POS) non sono stati adeguati e coordinati alla compresenza di più operatori, appartenenti a diverse imprese, nel medesimo cantiere.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria è responsabile del rispetto dei piani di sicurezza da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori (art. 97 D.Lgs. n. 81/2008).

CAPO 10– DISCIPLINA DELLA REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA, ASSICURATIVA E PREVIDENZIALE

Art. 58 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.)

1. L'esecutore è tenuto a garantire alla Stazione appaltante che il Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.), da richiedersi a norma di legge, sia emesso dagli organi competenti con esito positivo in occasione dei seguenti stadi del procedimento di esecuzione delle opere oggetto di appalto:
 - a) per la verifica della dichiarazione sostitutiva resa a dimostrazione del possesso dell'art. 80, comma 4 del Codice;
 - b) per l'aggiudicazione del contratto;
 - c) per la stipula del contratto;
 - d) per il pagamento dei SAL;
 - e) per il certificato di collaudo (o certificato di regolare esecuzione) e pagamento del saldo finale.

Art. 59 - Sede contributiva

1. L'esecutore ha facoltà di accentramento dei versamenti contributivi INPS nella sede di provenienza.
2. Per l'iscrizione alla Cassa Edile locale competente per territorio, o ad altro ente paritetico ai fini dei relativi versamenti, vale il regime definito dal C.C.N.L. del comparto edile vigente nel corso dell'esecuzione del contratto.
3. In base alle norme vigenti, nel caso di appalti per i quali sia prevista una durata superiore a 90 giorni, vige l'obbligo per l'impresa di provenienza extraterritoriale di iscrivere i lavoratori in trasferta alla

Cassa Edile locale competente per territorio, sulla base degli obblighi di contribuzione e di versamenti ivi vigenti, salvo ulteriori accordi sindacali stabiliti nella contrattazione collettiva nazionale o decentrata.

CAPO 11 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 60 - Norme di sicurezza generali

1. L'Appaltatore è obbligato a osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. nonché le altre misure di prevenzione previste dalle disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
2. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
3. L'Appaltatore è altresì obbligato a osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento locale di igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
4. L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
5. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
6. L'esecutore è peraltro obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
7. I piani di sicurezza di cui agli articoli seguenti devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, raggruppati nel Dlgs. n. 81/2008, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.

Art. 61 - Piano di sicurezza e coordinamento

1. L'Appaltatore è obbligato a osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni le previsioni del piano di sicurezza e di coordinamento facente parte integrante del contratto ai sensi dell'art. 131, comma 3, primo periodo, del Codice.
2. L'esecutore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'esecutore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sulle proposte di modificazione o integrazione del PSC, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
4. Qualora il Coordinatore per la sicurezza non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono tacitamente accolte.
5. Qualora il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'esecutore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti in corso d'opera.
8. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore o del concessionario, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
9. Il direttore di cantiere e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Art. 62 - Piano operativo di sicurezza

1. L'Appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii., comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 18 e gli adempimenti di cui all'art. 26, comma 1, lettera b) del medesimo decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii., con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato rispetto alle previsioni originarie ad ogni mutamento delle lavorazioni. L'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.
3. L'Appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza. Alle citate modifiche e integrazioni si applica la medesima disciplina dell'art. 56 del presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 63 - Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS)

1. Qualora non si rendesse necessaria la nomina dei coordinatori per la sicurezza (a norma dell'art. 90, comma 3 del D.Lgs. n. 81/2008) l'esecutore è tenuto a redigere il Piano Sostitutivo di Sicurezza (PSS) di cui all'allegato XIV del D.Lgs. n. 81/2008, e a consegnarne copia al Committente o al Responsabile dei Lavori prima della "consegna lavori".

Art. 64 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato a osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli art. 15 e 17 e all'allegato XIII.
2. Il Piano di Sicurezza di Coordinamento (PSC) ed il Piano Operativo di Sicurezza (POS) formano parte integrante e sostanziale del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'esecutore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto in danno della Stazione appaltante per grave inadempimento ai sensi dell'art. 75 (in forza di quanto previsto dall'art. 108 del Codice). Potrà peraltro trovare autonoma e diretta applicazione la risoluzione del contratto d'appalto per gravi violazioni in materia di sicurezza, in forza dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 81/2008.
3. L'esecutore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore della sicurezza in base di esecuzione,

l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.

4. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione (art. 101 c. 3 D.Lgs. n. 81/2008).
5. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
6. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria è responsabile del rispetto dei piani di sicurezza da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
7. L'esecutore dovrà pertanto comunicare al Direttore dei Lavori e al Responsabile dei lavori prima dell'inizio dei lavori:
 - il nominativo e il luogo di reperibilità del Responsabile del Servizio di Prevenzione e protezione Aziendale e del Medico Competente, designati ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
 - il nominativo del Direttore Tecnico di cantiere, unitamente al suo curriculum professionale;
 - ove designato o nominato, il nominativo e il luogo di reperibilità del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.
8. Tenuto conto che, in ogni caso, il PSC costituisce parte integrante del contratto di appalto, l'esecutore ha facoltà, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, di presentare al Coordinatore per l'Esecuzione eventuali proposte integrative del PSC. È comunque facoltà di tutte le imprese esecutrici, anche durante la realizzazione dell'opera, presentare al Coordinatore per l'Esecuzione, tramite l'impresa affidataria, che provvede alla verifica della congruenza al Piano di Sicurezza e Coordinamento proprio, proposte di modificazioni o integrazioni al PSC per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso, sia per meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.
9. L'esecutore deve consegnare il proprio Piano Operativo di Sicurezza, al Coordinatore per l'Esecuzione prima dell'inizio dei rispettivi lavori e depositare in cantiere copia per i lavoratori dipendenti dello stesso. Il contenuto del POS dovrà essere debitamente portato a conoscenza di tutti i lavoratori presenti nelle diverse sedi lavorative.
10. I piani verranno valutati per verificarne la coerenza con il PSC (ove esistente) e per verificarne i contenuti minimi previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sui cantieri.

Art. 65 - DUVRI

1. La predisposizione del Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI) non è previsto nei casi di cui all'art. 26 del D. Lgs. n. 81/2008.

CAPO 12 – DISCIPLINA DELLE CONTROVERSIE E DEGLI EVENTI IMPREVEDIBILI E PATOLOGICI DEL CONTRATTO

Art. 66 - Sorpresa geologica e rinvenimenti imprevisti

1. Nel caso in cui, nel corso di esecuzione degli scavi previsti per i lavori, dovessero constatarsi difficoltà esecutive che rendano notevolmente più onerosa la prestazione dell'esecutore, dovute a rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale ovvero da cause geologiche, idriche e simili (così come specificate dall'art. 1664, comma 2, del Codice Civile), l'esecutore deve darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori.
2. Il Direttore dei Lavori accertata la fondatezza della comunicazione provvede senza indugio alla comunicazione del fatto al Responsabile Unico del Procedimento ed alla sospensione totale o parziale

dei lavori ai sensi dell'art. 107 del Codice ed all'avvio delle iniziative finalizzate alla redazione della perizia di variante ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. c) del Codice.

3. Le sospensioni e le varianti di cui ai commi precedenti devono ritenersi legittime ad ogni effetto di legge anche ai sensi dell'art. 107, comma 1, lett. a) del Codice.
4. Nel caso specifico di ritrovamenti archeologici troverà applicazione l'articolo seguente.

Art. 67 - Ritrovamenti archeologici

1. Qualora, nel corso di esecuzione degli scavi previsti per i lavori, dovessero rinvenirsi oggetti, costruzioni o reperti di interesse archeologico o di valore intrinseco, l'Appaltatore è tenuto a denunciare al RUP ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, e ad averne la massima cura fino alla consegna dell'oggetto o dell'area alle competenti autorità (Soprintendenza).
2. Qualora l'opera risultasse totalmente irrealizzabile per sopravvenuta impossibilità (dovuta alle prescrizioni e ai divieti della competente Soprintendenza) si procederà a norma degli articoli 1256 e 1463 del Codice Civile.

Art. 68 - Eventi dannosi e danni dovuti a causa di forza maggiore

1. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà, il Direttore dei Lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa senza indugio al RUP.
2. Restano a carico dell'esecutore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa:
 - a) tutte le misure e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
 - b) l'onere per il ripristino della situazione preesistente o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
3. L'esecutore non può pretendere compensi per danni se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto. In tal caso l'esecutore ne fa denuncia al Direttore dei Lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. Al fine di determinare l'eventuale risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore, spetta al Direttore dei Lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:
 - a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - c) la eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dell'esecuzione;
 - e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
4. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Art. 69 - Fallimento dell'esecutore

1. Nel caso di fallimento dell'esecutore la Stazione appaltante si avvarrà, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura di risoluzione prevista dall'art. 107 del Codice. In questo caso tuttavia la semplice constatazione del fallimento costituisce motivo sufficiente per procedere alla risoluzione senza la necessità di ulteriori motivazioni.
2. L'appalto, dopo la risoluzione di cui sopra, verrà immediatamente affidato ad altra ditta con i procedimenti previsti dall'art. 110 del medesimo Codice.
3. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea (ATI), in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trova applicazione l'art. 48, commi 18 e 19, del Codice.

Art. 70 - Contestazioni tra Stazione appaltante e Appaltatore. Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori.
Difetti di costruzione. Eccedenze.

1. Il Direttore dei Lavori o l'esecutore comunicano al RUP le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il RUP convoca le parti entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia; la decisione del RUP è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.
2. Se le contestazioni riguardano fatti o situazioni, il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni; in quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al DL nel termine di 8 (otto) giorni dalla data del ricevimento; in mancanza di osservazioni entro tale termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate; il predetto verbale sottoscritto dall'esecutore o dai testimoni è trasmesso al RUP con le eventuali osservazioni dell'esecutore medesimo.
3. Ai sensi dell'art. 19 del Capitolato generale, 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.
4. Ai sensi dell'art. 18 del Capitolato generale, 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 rivelato difetti o inadeguatezze; se l'Appaltatore contesta l'ordine del Direttore dei Lavori, la decisione è rimessa al R.U.P.; qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di 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 di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Art. 71 - Accordo bonario per i lavori

1. Qualora a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili da parte dell'esecutore, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si applica il procedimento volto al raggiungimento di un accordo bonario, disciplinato dall'art. 205 del Codice.

Art. 72 - Controversie

1. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice, è devoluta in via esclusiva al Foro di Napoli con esclusione della competenza arbitrale.

Art. 73 - Risoluzione del contratto

1. In tema di risoluzione del contratto di appalto, trovano applicazione le disposizioni di cui all'art. 108 del Codice, cui si rinvia.
2. Nel caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
3. In sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'Appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad

altra impresa i lavori ove la Stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1.

Art. 74 - Recesso

1. Alla Stazione appaltante è riconosciuto il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto d'appalto, con le modalità e gli effetti di cui all'art. 109 del Codice.

CAPO 13 – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 75 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice, il Direttore dei Lavori redige, entro 20 (venti) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione.
2. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 76 - Collaudo. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il collaudo dei lavori sarà effettuato in conformità alle previsioni di cui agli artt. 215 e ss. del *Regolamento di esecuzione*.
2. Ai sensi dell'art. 215, comma 4, lettera d), del *Regolamento di esecuzione*, si procederà al collaudo in corso d'opera.
3. Dalla data del verbale di collaudo decorre il periodo di garanzia di cui all'art.47 del presente Capitolato.

Art. 77 - Presa in consegna anticipata dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le prestazioni appaltate anche prima del termine finale di esecuzione dell'intero appalto.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. Nel caso di esercizio da parte della Stazione appaltante della facoltà di ricorrere a consegne anticipate, parziali o totali, delle opere ultimate, come previste nel primo comma del presente articolo, il Direttore dei Lavori o eventualmente il collaudatore in corso d'opera, previa verifica di compiutezza delle opere eseguite, provvederà a redigere, senza pregiudizio di successivi accertamenti fino al collaudo finale, uno o più verbali di accertamento finalizzati alla/e consegna/e anticipata/e.
4. La presa in consegna anticipata non incide a nessun titolo sul giudizio definitivo dell'organo di verifica sulle prestazioni e su tutte le questioni che possono sorgere al riguardo e, conseguentemente, sulla responsabilità dell'esecutore.
5. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
6. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione delle prestazioni, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 78 - Presa in consegna dei lavori ultimati e collaudati

1. Dopo l'avvenuta redazione e approvazione del certificato di collaudo, la Stazione appaltante prende quanto prima in consegna l'opera liberando l'impresa dagli obblighi di guardiania, gratuita manutenzione e responsabilità civile verso terzi.

2. La presa in consegna dell'opera deve avvenire entro 15 giorni lavorativi dalla data di approvazione del certificato di collaudo previa comunicazione formale all'esecutore con preavviso di almeno 48 ore. Tale atto può avvenire con semplice comunicazione unilaterale del RUP in cui si specifica giorno e ora della presa in consegna ovvero, se ritenuto necessario, con un verbale tra il RUP e l'esecutore (o loro rappresentanti).
3. Se ritenuto necessario, la Stazione appaltante ha la facoltà di ritardare motivatamente la presa in consegna per un periodo massimo di due mesi dal rilascio del Certificato di Collaudo provvisorio. In questo caso all'esecutore è riconosciuto un prezzo forfetario pari al 0,1 per mille dell'importo di contratto dei lavori per ogni giorno successivo al termine di cui al comma.

CAPO 14 – NORME FINALI

Art. 79 - Obblighi generali a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri previsti a carico dell'esecutore dalla legge, dal regolamento generale, dal capitolato generale d'appalto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori e dalle disposizioni particolari contenute negli elaborati di progetto (e loro allegati), nonché dal contratto d'appalto sono a carico dell'esecutore gli oneri e gli obblighi specificati dal presente Capitolato.

Art. 80 - Obblighi ed oneri specifici a carico dell'Appaltatore

1. Sono a carico dell'Appaltatore e si intendono compresi nel prezzo offerto, gli oneri relativi alle attività di seguito indicate:
 - esecuzione di rilievo particolareggiato e dettagliato nelle scale opportune indicate dalla Direzione dei Lavori dello stato di fatto dei lavori eseguiti, con l'indicazione di tutto quanto realizzato;
 - consegna alla Stazione appaltante dei relativi elaborati, su supporto cartaceo in duplice copia e su supporto informatico, con una copia degli elaborati firmata digitalmente, una copia in formato pdf e una copia in formato editabile (nei formati doc, dwg, dxf, xls, pwe, ecc.), la cui conformità al cartaceo è asseverata dal progettista, a ultimazione dei lavori ovvero a semplice richiesta del Direttore dei Lavori o del RUP.
2. L'Appaltatore dovrà inoltre:
 - a) recintare e presidiare i cantieri con idonee segnalazioni in modo da garantire il mantenimento del traffico veicolare e pedonale in condizioni di sicurezza secondo le indicazioni fornite dalla Direzione Lavori;
 - b) conservare le vie, strade, accessi ed i passaggi, carrabili e pedonali, che venissero intersecati con la costruzione dell'opera provvedendo, a sua cura e spese, anche, se necessario, con opere provvisorie;
 - c) assumere in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, ogni responsabilità risarcitoria e ogni obbligazione a essa relativa comunque connesse direttamente od indirettamente all'esecuzione delle prestazioni contrattuali compreso il risarcimento dei danni di ogni genere e il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori. A tal fine, se richiesto dalla Direzione dei Lavori in rapporto alla natura delle lavorazioni previste, l'esecutore è tenuto a proprie spese, a far redigere una perizia giurata da parte di un tecnico abilitato, finalizzata ad accertare lo stato degli immobili vicini al cantiere prima dell'inizio delle lavorazioni potenzialmente lesive ovvero l'installazione di un sistema di monitoraggio atto a verificare le interferenze dei lavori con gli immobili medesimi;
 - d) eseguire, presso istituti autorizzati e riconosciuti ufficialmente, tutte le prove che si renderanno necessarie e che verranno ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione;
 - e) demolire e ricostruire senza alcun onere a carico della Stazione appaltante le lavorazioni eseguite in difformità rispetto alle previsioni progettuali o previste dal Capitolato senza diritto di proroghe

dei termini contrattuali. Qualora l'esecutore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, la Stazione appaltante avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi, addebitandone i costi all'Appaltatore nel primo SAL o con altro strumento contabile e/o giuridico ritenuto idoneo;

- f) smaltire, a propria cura ed onere, in siti autorizzati tutti i materiali di risulta delle lavorazioni, compresi quelli già presenti in cantiere all'inizio dei lavori, di scarico inerti, pericolosi o speciali di qualsiasi natura non aventi alcuna utilità per il prosieguo delle lavorazioni;
- g) consentire il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, al personale della Stazione appaltante o da questa autorizzato ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione appaltante nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'esecutore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- h) pulire il cantiere e le vie di transito interne e sgomberare i materiali di rifiuto anche se lasciati da altre ditte;
- i) assicurare la perfetta e tempestiva pulizia delle strade pubbliche che dovessero sporcarsi a causa del fango, terreno e gomme di automezzi che fuoriescono dal cantiere. Eventuali inadempienze comporterà il risarcimento delle spese per la pulizia delle strade;
- j) sostenere le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) garantire l'esecuzione di tutte le opere provvisorie, dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, l'illuminazione notturna del cantiere e le spese di guardiania;
- l) attuare la messa a disposizione del personale qualificato e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli e collaudazione dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi senza la preventiva autorizzazione della Stazione appaltante;
- m) assicurare la guardiania e la sorveglianza notturna e diurna, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose di proprietà della Stazione appaltante che saranno consegnate all'esecutore e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante. Per la custodia dei cantieri, l'esecutore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.
- n) garantire l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- o) adottare, nel compimento di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'esecutore,

restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;

- p) provvedere alla manutenzione di tutte le opere, sino al collaudo provvisorio. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite, rimanendo esclusi solamente i danni di forza maggiore, sempre che siano in accordo con le norme del presente Capitolato speciale d'appalto e che l'Appaltatore ne faccia regolare e tempestiva denuncia scritta.
3. È a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 81 - Altri Obblighi

1. L'esecutore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante, interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti al lavoro pubblico in quanto tale. Dovrà inoltre provvedere a tutti i permessi e licenze necessarie nonché alle occupazioni provvisorie per l'impianto dei cantieri, per la costruzione dei depositi, per l'occupazione delle aree per uffici di cantiere, baracche, magazzini, strade di accesso ed opere provvisorie di qualsiasi genere e per ogni altra esigenza per l'esecuzione dei lavori.
2. È fatto divieto di installare pubblicità sulla recinzione e sull'edificio in costruzione. Tale prerogativa resta di esclusiva competenza della Stazione appaltante.

Art. 82 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante. Per essi secondo le indicazioni del progetto è previsto:
- a) il trasporto a rifiuto, nel rispetto della normativa vigente;
 - b) in attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale, i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in luogo indicato dal Direttore dei Lavori, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico archeologico o simili, si applica l'art. 35 del Capitolato generale, fermo restando quanto previsto dall'art. 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Art. 83 - Criteri ambientali minimi (CAM)

1. Ai sensi dell'art. 34 del Codice le opere dovranno rispettare i criteri minimi ambientali adottati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con il DM 11 gennaio 2017 "Adozione dei criteri minimi ambientali per l'edilizia", coerentemente con quanto indicato in sede di offerta dall'Aggiudicatario.

Art. 84 - Cartello di cantiere

1. L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm 100 (cento) di base e 200 (duecento) di altezza, recante le descrizioni di cui alla circolare del Ministero dei lavori pubblici dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. Entro tre mesi dalla conclusione delle operazioni dovrà esporsi una targa permanente o un cartellone pubblicitario con indicazione del nome e dell'obiettivo dell'operazione.

3. I suddetti cartelloni dovranno riportare il logo dell'Unione Europea, il logo della fonte di finanziamento e un riferimento al fondo di finanziamento secondo il format che verrà fornito dalla Stazione appaltante.

Art. 85 - Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto, nella misura liquidata dal dirigente dell'ufficio presso cui è stato stipulato il contratto, nonché tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
2. Oltre alle spese contrattuali sono a carico dell'Appaltatore:
 - a) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
 - b) le tasse e gli altri oneri dovuti a enti territoriali diversi dalla Stazione appaltante o alla stessa riconducibili (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.), direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori e delle prestazioni.
3. In caso di atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o congruagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le eventuali maggiori somme sono comunque a carico dell'Appaltatore.
4. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori, sui servizi e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. L'appalto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.
6. Ai sensi dell'art. 5 comma 2 del Decreto MIT 2 dicembre 2016 le spese per la pubblicazione obbligatoria degli avvisi e dei bandi di gara (su GURI e quotidiani), sono rimborsate alla Stazione appaltante dall'Aggiudicatario. Qualora la ditta aggiudicataria non abbia provveduto, alla data di sottoscrizione del contratto d'appalto, a rimborsare le spese di cui sopra, la stessa dovrà ottemperare a tale obbligo nel termine di legge sopra specificato. In caso di inadempimento, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di defalcare dal primo SAL da corrispondere all'Appaltatore, l'importo delle spese di pubblicazione del bando maggiorate del 10% dell'importo stesso a titolo di penale.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

INDICE

TITOLO I - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE, IL CONSOLIDAMENTO	3
Art. I - Edifici in tutto o in parte a muratura portante	3
Art. II - Edifici in conglomerato cementizio semplice o armato o precompresso	3
Art. III - Edifici realizzati in acciaio	3
Art. IV - Edifici prefabbricati	3
Art. V - Edifici realizzati in zona sismica	3
Art. VI - Collaudo degli edifici	3
TITOLO II - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI	5
Art. VII Indagini preliminari	5
Art. VIII Scavi e rinterri	5
Art. IX Demolizioni e rimozioni	5
TITOLO III - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI	16
Art. X Opere provvisoriali	16
Art. XI Noleggi	17
Art. XII Trasporti	17
TITOLO IV - PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	18
Art. XIII Materie prime	18
Art. XIV Semilavorati	57
Art. XV Strutture portanti	75
Art. XVI Chiusure	79
Art. XVII Partizioni interne	98
Art. XVIII Partizioni esterne	104
TITOLO VI - PRESCRIZIONI PER IL RIPRISTINO DI STRUTTURE ESISTENTI	105
Art. XIX Demolizioni	105
Art. XX Trattamento di pulitura dei materiali	105

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

TITOLO I - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE, IL CONSOLIDAMENTO ED IL COLLAUDO DEGLI EDIFICI

Art. I - Edifici in tutto o in parte a muratura portante

Per l'esecuzione, il consolidamento e il collaudo degli edifici di uno o più piani, in tutto o in parte a muratura portante, costituiti da un insieme di sistemi resistenti collegati tra di loro e le fondazioni, disposti in modo da resistere ad azioni verticali ed orizzontali, si osserveranno le prescrizioni delle Nuove Norme tecniche per le costruzioni contenute nel D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e la relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008". Per altre tipologie edilizie, le norme di cui sopra potranno assumersi quale utile riferimento metodologico.

Art. II - Edifici in conglomerato cementizio semplice o armato o precompresso

(omissis)

Art. III - Edifici realizzati in acciaio

(omissis)

Art. IV - Edifici prefabbricati

(omissis)

Art. V - Edifici realizzati in zona sismica

Per gli edifici realizzati in zona sismica si applicheranno le prescrizioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e alla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008"

Art. VI - Collaudo degli edifici

In riferimento al D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 ed alle Nuove Norme tecniche per le costruzioni contenute nel D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e alla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008", le operazioni di collaudo consistono nel controllare la perfetta esecuzione del lavoro e la sua corrispondenza con i dati del progetto, nell'eseguire prove di carico e nel compiere ogni altra indagine che il Collaudatore ritenga necessaria.

Le prove di carico hanno luogo di regola non prima di 50 giorni dall'ultimazione del getto per i conglomerati di cemento idraulico normale (Portland), d'alto forno e pozzolanico, non prima di 30 giorni per i conglomerati di cemento alluminoso, e si effettuano a stagionatura più o meno avanzata secondo la portata delle diverse parti e la importanza dei carichi.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Nelle prove la costruzione deve essere possibilmente caricata nei modi previsti nella progettazione ed in accordo con le indicazioni contenute nelle Nuove Norme tecniche per le costruzioni contenute nel D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e nella relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

La lettura degli apparecchi di misura (flessimetri od estensimetri) sotto carico deve essere ripetuta fino a che non si verifichino ulteriori aumenti nelle indicazioni.

La lettura delle deformazioni permanenti, dopo la rimozione del carico deve essere ugualmente ripetuta fino a che non si verifichino ulteriori ritorni.

Qualora si riscontrino deformazioni permanenti notevoli, la prova di carico deve essere ripetuta per constatare il comportamento elastico della struttura.

Il confronto tra le deformazioni elastiche (consistenti nelle differenze tra le deformazioni massime e le permanenti) e le corrispondenti deformazioni calcolate, fornisce al Collaudatore un criterio di giudizio sulla stabilità dell'opera.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

TITOLO II - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI

Art. VII Indagini preliminari

Per le indagini effettuate si rimanda a quanto riportato negli elaborati progettuali sviluppati in prima fase di verifica e richiamati nel progetto di definizione degli interventi di adeguamento sismico, caratterizzante la seguente fase.

Art. VIII Scavi e rinterri

(omissis)

Art. IX Demolizioni e rimozioni

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

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 verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione. Tali obblighi non sussistono quando si tratta di muri di altezza inferiore ai due metri.

Inoltre, 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 metri 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 da 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 metri, 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 pericoli ai lavoratori addetti.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, 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.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

Manufatti decorativi e opere di pregio

Per manufatti decorativi e opere di pregio si intendono tutti i manufatti di qualsiasi materiale che costituiscono parte integrante dell'edificio e dei suoi caratteri stilistici interni ed esterni. Sono altresì considerati allo stesso modo i decori o manufatti realizzati in passati allestimenti dell'edificio e volutamente occultati da successive operazioni di ristrutturazione e manutenzione. Tali manufatti potrebbero essere oggetto di tutela in quanto patrimonio storico, archeologico, architettonico e sottoposti a vincolo da parte dell'autorità competente.

La Stazione appaltante segnalerà per iscritto all'Appaltatore, prima dell'avvio delle opere (inizio lavori), la presenza di manufatti di decoro o di pregio estetico connessi o fissati ai paramenti murari, soffitti, pavimenti, ecc. di cui si intende salvaguardare l'integrità.

Per ogni altro manufatto decorativo applicato o integrato nella costruzione l'Appaltatore potrà procedere con i mezzi di demolizione, ove previsto dalle indicazioni di progetto, nei tempi e nelle modalità ritenute utili.

Durante i lavori di demolizione il ritrovamento di decori o manufatti di evidente pregio storico, tipologico, sacro, artistico, o comunque di pregevole manifattura saranno immediatamente segnalati alla Direzione dei Lavori che, di concerto con la Stazione appaltante, indicherà all'Appaltatore le condizioni e le operazioni necessarie alla salvaguardia e rimozione del manufatto, al loro temporaneo stoccaggio in luogo protetto e opportunamente assicurabile.

Ogni occultamento o rovina dolosa di tali manufatti o decori, prima o dopo la loro asportazione e fino alla loro permanenza in cantiere, sarà motivo di annullamento del contratto e rivalsa della Stazione appaltante nei confronti dell'Appaltatore attraverso azione sulle garanzie fideiussorie prestate alla sottoscrizione del Contratto.

Serramenti

Per serramenti si intendono tutti i sistemi di protezione delle aperture disposte sull'involucro esterno dell'edificio e sui paramenti orizzontali e verticali interni sia intermedi che di copertura, a falde orizzontali o inclinate che siano. Tali serramenti potranno essere in legno, acciaio, PVC, alluminio, materiali polimerici non precisati, ecc., e sono solitamente costituiti da un sistema di telai falsi, fissi e mobili.

Prima dell'avvio della rimozione dei serramenti l'Appaltatore procederà a rimuovere tutti i vetri e abbassarli alla quota di campagna per l'accatastamento temporaneo o per il carico su mezzo di trasporto alle pubbliche discariche.

I serramenti, in caso di demolizione parziale, dovranno essere rimossi senza arrecare danno ai paramenti murari ovvero tagliando con mola abrasiva le zanche di ancoraggio del telaio o del falso telaio alla muratura medesima, senza lasciare elementi metallici o altre asperità in sporgenza dal filo di luce del vano.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Qualora il Committente intenda riutilizzare tutti o parte dei serramenti rimossi dovrà segnalare per iscritto, prima dell'inizio lavori, all'Appaltatore il numero, il tipo e la posizione degli stessi che, previa maggiorazione dei costi da quantificarsi per iscritto in formula preventiva, saranno rimossi integralmente e stoccati in luogo protetto dalle intemperie e dall'umidità di risalita o dagli urti, separatamente dagli altri in attesa di definizione della destinazione.

Controsoffitti

Per controsoffitti si intendono i sistemi o componenti o prodotti di varia natura, forma e tipologia di ancoraggio che possono essere applicati all'intradosso delle partizioni intermedie con scopo fonoassorbente, isolante, estetico di finitura, ecc.

Tali apparati devono essere rimossi preventivamente alla rimozione dei serramenti applicati alle chiusure esterne verticali e orizzontali allo scopo di contenere la dispersione di polveri, fibre, ecc.

Prima della rimozione degli apparati di controsoffittatura l'Appaltatore dovrà accertarsi che siano state prese alcune importanti precauzioni:

- disconnessione della rete impiantistica elettrica di alimentazione degli utilizzatori presenti nel controsoffitto;
- disconnessione di ogni rete passante tra intradosso del solaio e controsoffitto;
- accertamento per prelievo ed esame di laboratorio della presenza di amianto, fibre tossiche, o altro agente di rischio per gli operatori e per gli abitanti.

Qualora il controsoffitto contenga fibre tossiche per l'organismo umano se respirate, l'ambiente oggetto della demolizione dovrà essere restituito al Committente previa pulitura di ogni superficie per aspirazione e certificazione scritta di avvenuta bonifica dei locali e di restituzione in condizioni di inquinamento di fondo al di sotto delle soglie di rischio.

I materiali componenti il controsoffitto, qualora sia ravvisata la presenza di fibre e sostanze tossiche per inalazione, saranno smaltite con le stesse precauzioni osservate per la sostanza tossica.

I materiali metallici componenti l'apparato di controsoffittatura sono di proprietà dell'Appaltatore che potrà valutarne l'utilizzo o lo smaltimento nei limiti consentiti dalla legislazione vigente.

Tamponamenti e intercapedini

Per tamponamenti e intercapedini si intendono le partizioni interne opache e le chiusure verticali esterne prive di funzione strutturale atte a chiudere e garantire adeguato isolamento termoacustico e impermeabilizzazione con l'esterno.

Prima della demolizione delle intercapedini e dei tamponamenti l'appaltatore valuterà se è il caso di lasciare i serramenti di chiusura verticale allo scopo di circoscrivere la rumorosità e la polverulenza dell'operazione, oppure di apporre apposite temporanee chiusure sulle aperture da cui i serramenti sono già stati rimossi.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Ravvisata la presenza di materiali non omogenei l'Appaltatore provvederà a effettuare una demolizione parziale delle parti realizzate in materiale inerte o aggregato di inerti procedendo dall'interno verso l'esterno e dal basso verso l'alto, rimuovendo le macerie del piano prima di iniziare le operazioni del piano superiore.

Prima della rimozione degli apparati di intercapedini e tamponamenti l'Appaltatore dovrà accertarsi che siano state prese alcune importanti precauzioni:

- disconnessione della rete impiantistica elettrica di alimentazione degli utilizzatori presenti nelle pareti;
- accertamento per prelievo ed esame di laboratorio della presenza di amianto, fibre tossiche, o altro agente di rischio per gli operatori e per gli abitanti.

Qualora le pareti contengano materiali a base di fibre tossiche per l'organismo umano, se respirate, l'ambiente oggetto della demolizione dovrà essere restituito al Committente previa pulizia di ogni superficie per aspirazione e certificazione scritta di avvenuta bonifica dei locali e di restituzione in condizioni di inquinamento di fondo al di sotto delle soglie di rischio.

La presenza di eventuali membrane polimero-bituminose o strati in PVC destinati a barriera vapore dovranno essere rimossi a parte e non aggregati alle macerie inerti.

La conservazione in cantiere di tali materiali dovrà tenere conto della loro facile infiammabilità.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei tamponamenti e delle strutture verticali.

Durante le lavorazioni l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni e istruzioni per la demolizione delle strutture verticali, le demolizioni per rovesciamento, per trazione o spinta saranno effettuate solo per strutture fino ad altezza pari a 5 m , l'utilizzo delle attrezzature per il rovesciamento dovranno essere conformi alle norme di sicurezza, dovrà essere garantito l'utilizzo di schermi e di quant'altro, per evitare la caduta di materiale durante l'operazione ed in ogni modo dovrà essere delimitata l'area soggetta a caduta di materiale durante l'operazione specifica.

Sottofondi

Per sottofondi si intendono gli strati di materiale che desolidarizzano le partizioni intermedie o di chiusura orizzontale dell'edificio dal rivestimento posto in atto.

Tali sottofondi possono essere rimossi dopo che è stata verificata la disconnessione delle reti idrauliche di approvvigionamento, di riscaldamento e di fornitura della corrente elettrica che in essi possono essere state annegate.

Qualora la polverosità dell'operazione risulti particolarmente evidente e le protezioni o il confinamento ambientale siano inefficaci l'appaltatore avrà cura di bagnare continuamente il materiale oggetto dell'operazione allo scopo di attenuarne la polverosità.

Tale verifica sarà effettuata a cura dell'Appaltatore che procederà alla demolizione dei sottofondi secondo procedimento parziale o insieme alla demolizione della struttura portante. Prima della

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

demolizione parziale del sottofondo di pavimentazione all'interno di un'unità immobiliare parte di una comunione di unità l'Appaltatore dovrà accertarsi che all'interno di questo sottofondo non siano state poste reti di elettrificazione del vano sottostante, che nella fattispecie possono non essere state disconnesse.

La demolizione parziale del sottofondo di aggregati inerti produce particolare polverulenza che dovrà essere controllata dall'Appaltatore allo scopo di limitarne e circoscriverne la dispersione.

La scelta delle attrezzature destinate alla demolizione parziale del sottofondo dovrà tenere in considerazione la natura della struttura portante, la sua elasticità, l'innescò di vibrazioni e la presenza di apparecchiature di particolare carico concentrato gravanti sul solaio portante della partizione orizzontale.

Manti impermeabilizzanti e coperture discontinue.

Per manti impermeabilizzanti si intendono le membrane di materiale prodotto per sintesi polimerica o polimero-bituminosa, che possono essere individuate nella rimozione della stratigrafia di chiusura orizzontale opaca allo scopo di garantirne l'impermeabilità.

Tali componenti devono essere rimossi prima della demolizione del sottofondo e della demolizione dello stesso solaio e a cura dell'Appaltatore devono essere accatastati in separata parte del cantiere allo scopo di prevenire l'incendiabilità di tali materiali stoccati.

La sfiammatura delle membrane allo scopo di desolidarizzarne l'unitarietà nei punti di sovrapposizione sarà effettuata da personale addestrato all'utilizzo della lancia termica e al camminamento delle coperture, dotato di idonei dispositivi individuali di protezione, previsti i necessari dispositivi collettivi di protezione dalle cadute dall'alto.

Sporti, aggetti, cornicioni e manufatti a sbalzo

Per sporti si intendono tutte le partizioni o chiusure orizzontali o inclinate che fuoriescono a sbalzo dalla sagoma dell'edificio. Tali manufatti possono essere generalmente costruiti in cemento armato, legno, acciaio; in talune occasioni hanno parti di riempimento in laterocemento, o laterizio.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle parti d'opera in aggetto.

L'operazione di demolizione di tali manufatti sarà eseguita dall'Appaltatore dopo aver curato la desolidarizzazione di ringhiere metalliche o lignee dalla muratura di chiusura verticale dell'edificio, con idonee cesoie idrauliche montate su macchina operatrice da cantiere o mediante martello demolitore con operatore posto su struttura provvisoria non ancorata alla chiusura portante solidale con il manufatto a sbalzo.

L'operatore deve preferibilmente essere posto ad una quota superiore al piano di calpestio dell'aggetto e non deve in ogni modo farsi sostenere dalla struttura a sbalzo.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La demolizione parziale o totale dello sporto avverrà solamente dopo che a cura dell'Appaltatore saranno state chiuse tutte le aperture sottostanti all'aggetto ed impedito il transito temporaneo di chiunque nella zona di possibile interferenza del crollo del manufatto.

Lattonerie

Per lattonerie si intendono i manufatti metallici o in materiali polimerici che perimetrano le coperture, gli aggetti e gli sporti.

Tali manufatti saranno rimossi dall'Appaltatore prima di dar luogo alla demolizione strutturale del manufatto a cui sono aderenti.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle lattonerie.

Il loro accatastamento in cantiere deve avvenire, a cura dell'Appaltatore, in zona distante dalle vie di transito. Se si prevede un lungo stoccaggio in cantiere di tali manufatti metallici rimossi si rende necessario che l'Appaltatore provveda ad un collegamento degli stessi con un sistema temporaneo di messa a terra a protezione delle scariche atmosferiche.

Prima della loro rimozione l'Appaltatore verificherà che il manto di copertura a cui sono solidarizzati i canali di gronda non sia in amianto cemento. In tale situazione l'Appaltatore procederà a notifica all'organo di controllo procedendo in seguito a benestare dello stesso con procedura di sicurezza per gli operatori di cantiere.

Canne fumarie e fumaiole

I fumaiole sono la parte terminale delle canne di scarico delle esalazioni o dei fumi prodotti internamente all'edificio.

Prima della demolizione di tali manufatti sarà cura dell'appaltatore verificare il cessato funzionamento dell'utilizzatore di cui sono scarico, ed alla chiusura della bocca interna di collegamento alla canna fumaria medesima.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei fumaiole e delle canne fumarie.

La demolizione dei fumaiole sarà effettuata dall'Appaltatore, prima della demolizione delle falde di copertura, curando che lo scivolamento delle macerie sulla falda della copertura non sia ostacolato o trattenuto da compluvi di falde o da altri manufatti, e con preoccupazione di stabilire il raggio di azione della caduta delle macerie medesime a quota del piano di campagna o su aggetti e sporti sottostanti.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le opere provvisorie che la stessa dovrà predisporre per fermare o deviare la caduta o lo scivolamento delle macerie.

Per canne fumarie si intendono i canali verticali o inclinati interni o esterni allo spessore della muratura atti a convogliare fumi o esalazioni oltre la quota di copertura.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

L'Appaltatore prima di dare luogo alla demolizione di canne fumarie o di parti di muratura ove è probabile o nota la presenza di canne fumarie deve accertarsi che tali manufatti non siano realizzati in amianto cemento. Qualora sussista tale probabilità in modo incerto saranno, a cura dell'Appaltatore, prelevati ed esaminati a spese dell'Appaltatore stesso, campioni del materiale costituente. L'evidenza di un materiale contenente amianto compatto o friabile nella realizzazione o nella fasciatura delle canne fumarie deve prevedere notifica all'ente di controllo e avvio della procedura di sicurezza per la protezione dei lavoratori coinvolti.

La demolizione di murature contenenti canne fumarie può dare luogo allo scivolamento di macerie lungo il canale stesso oltre la quota più bassa di demolizione. Allo scopo di prevenire l'accadimento l'Appaltatore provvederà a chiudere le canne oggetto di demolizione alla quota più bassa prima dell'avvio della demolizione.

Manufatti in amianto cemento¹

Per manufatti in amianto cemento si intendono parti integranti dell'edificio oggetto di demolizione parziale o completa realizzate con unione di altri materiali a fibre di amianto.

Solitamente sono rinvenibili due tipologie differenti di manufatti: quelli a matrice friabile e quelli a matrice compatta. Data l'usura e l'invecchiamento o le condizioni di posa del materiale taluni materiali inizialmente integrati in matrice compatta possono, con il tempo, essere diventati friabili.

La misurazione di tale fenomeno e la relativa classificazione possono essere effettuate tramite schiacciamento e pressione con le dita della mano dell'operatore che in tal modo può rendersi conto della capacità del manufatto di offrire resistenza a compressione. Se le dita della mano dell'operatore riescono a comprimere o distaccare parti del manufatto stesso questo è classificabile a matrice friabile.

L'Appaltatore al momento del sopralluogo ai manufatti oggetto di demolizione è tenuto a verificarne la presenza e classificarne il livello di rischio.

Qualora il manufatto presenti qualche sembianza affine ai manufatti contenenti amianto, sarà cura dell'Appaltatore provvedere a campionare parti dello stesso e provvedere a far analizzare i campioni presso un laboratorio attrezzato e autorizzato.

Valutata la presenza di manufatti contenenti amianto, l'Appaltatore provvederà a notificare l'azione di bonifica presso l'organo di vigilanza competente per territorio disponendo un piano di lavoro conforme a quanto indicato dal d.lgs. 257/06, in funzione della valutazione dei rischi effettuata ai sensi della normativa vigente. Tale documentazione deve essere messa a disposizione dei lavoratori e deve essere aggiornata in relazione all'aumento dell'esposizione degli stessi.

¹ In materia si faccia riferimento al d.lgs. 25 luglio 2006 n. 257 - "Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro".

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

In tutte le attività concernenti l'amianto, l'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato dalla normativa vigente, ed in particolare:

- a) il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto deve essere limitato al numero più basso possibile;
- b) i processi lavorativi devono essere concepiti in modo da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell'aria;
- c) tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;
- d) l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;
- e) i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto.

Detti rifiuti devono essere successivamente trattati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi.

Sarà cura dell'Appaltatore segnalare nel piano di lavoro l'intero procedimento fino allo smaltimento definitivo delle macerie di demolizione contenenti amianto.

L'Appaltatore è produttore del rifiuto mediante azione demolitrice e deve quindi provvedere all'onere dello smaltimento corretto del rifiuto medesimo.

È impedito all'Appaltatore effettuare un deposito delle macerie contenenti amianto nella zona delimitata del cantiere ed in altra zona di proprietà del Committente. L'eventuale stoccaggio temporaneo del materiale contenente amianto dovrà essere segnalato nel piano di lavoro ed il luogo di accoglimento del materiale stesso sarà allo scopo predisposto.

È cura dell'Appaltatore verificare prima della demolizione del manufatto che non siano presenti all'interno del medesimo quantità qualsiasi di amianto floccato o manufatti di qualsivoglia natura contenenti amianto. Tali manufatti, qualora presenti, saranno considerati come rifiuto a cui l'Appaltatore deve provvedere secondo le modalità previste dalla legislazione vigente in materia, alla stessa stregua dei materiali facenti parte dell'immobile. La demolizione parziale o totale non potrà essere iniziata prima dell'avvenuto smaltimento di questi rifiuti.

L'Appaltatore deve organizzarsi affinché la procedura di sicurezza sia circoscritta alle sole fasi in cui viene trattato materiale contenente amianto.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad adottare le misure appropriate affinché i luoghi in cui si svolgono tali attività siano confinati e segnalati e siano rispettate tutte le prescrizioni di cui alla vigente normativa e al piano di lavoro redatto e consegnato agli organi competenti.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Al fine di garantire il rispetto del valore limite di esposizione fissato dalla normativa vigente (0,1 fibre per centimetro cubo di aria) e in funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare misurazioni periodiche della concentrazione di fibre di amianto nell'aria e riportarne i risultati nel Documento di Valutazione dei Rischi e nel Piano Operativo di Sicurezza.

Qualora tale valore limite fosse superato, l'Appaltatore è tenuto ad adottare tutte le misure organizzative necessarie all'eliminazione del rischio e a dotare i propri lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere al termine della bonifica a consegnare certificato di collaudo e riconsegna dei locali bonificati. Qualora l'intervento di bonifica da amianto non abbia esito positivo la Stazione appaltante avrà diritto a far subentrare l'Appaltatore specializzato di propria fiducia con l'obiettivo di ripristinare il livello di inquinamento di fondo previsto dalla legislazione vigente. L'importo di tale intervento sarà a carico dell'Appaltatore.

Parti strutturali in elevazione, orizzontali e verticali

Per parti strutturali in elevazione si intendono le strutture portanti fuori terra dell'edificio o del manufatto oggetto di demolizione, siano esse orizzontali o verticali.

La demolizione di queste parti dovrà avvenire a cura dell'Appaltatore una volta verificata la massima demolizione effettuabile di parti interne o esterne prive di funzione strutturale.

Tale operazione ha lo scopo di alleggerire quanto più possibile la parte strutturale del carico che su di essa grava.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei solai.

È cura dell'Appaltatore valutare il più idoneo strumento di demolizione delle parti strutturali tenendo in considerazione la relazione con l'intorno e gli agenti di rischio da quest'azione conseguenti.

In caso di contatto strutturale della parte portante orizzontale o verticale dell'edificio o del manufatto oggetto dell'intervento di demolizione con altri attigui che devono essere salvaguardati sarà cura dell'Appaltatore chiedere ed ottenere lo sgombero integrale degli occupanti tali edifici o manufatti limitrofi.

L'Appaltatore curerà sotto la propria responsabilità ogni intervento utile a desolidarizzare le parti strutturali in aderenza con altri fabbricati intervenendo, qualora utile a suo giudizio, anche con il preventivo taglio dei punti di contatto.

Prima della demolizione di parti strutturali in edifici che sono inseriti a contatto con altri sarà cura dell'Appaltatore testimoniare e accertarsi dello stato di integrità dei fabbricati aderenti, anche attraverso documentazione fotografica ed ogni altra attestazione che sia rivolta ad accertare lo stato degli stessi prima dell'intervento di demolizione.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Parti strutturali interrato, palificazioni e tiranti

Per parti strutturali interrato si intendono le palificazioni o le fondazioni in profondità, i diaframmi, le sottofondazioni, le fondazioni e le strutture portanti in elevazione che non fuoriescono dalla quota media del piano di campagna.

La demolizione di tali parti d'opera, ove prevista, deve essere svolta a cura dell'appaltatore previa demolizione delle strutture portanti in elevazioni su di queste gravanti.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle parti interrato in generale.

La demolizione parziale o integrale delle parti strutturali interrato deve essere effettuata previa verifica da parte dell'Appaltatore della desolidarizzazione delle stesse da parti di fondazione o di strutture collegate con gli edifici o con i manufatti confinanti.

In presenza di un regime di falda sotterranea presente a livello superficiale, o comunque interferente con le escavazioni destinate alla demolizione parziale o totale delle fondazioni è a cura dell'Appaltatore che deve essere posto in essere un adeguato sistema di captazione temporanea di dette falde allo scopo di evitare ogni azione di disturbo e/o inquinamento della falda sotterranea e permettere l'azione di scavo senza l'intervento dell'agente di rischio determinato dalla presenza di sortumi o accrescimenti del livello superficiale delle acque.

La demolizione parziale o totale delle parti strutturali interrato prevede il corrispondente riempimento con materiale dichiarato dall'Appaltatore e la formazione di uno o più pozzi di ispezione della consistenza del materiale impiegato, secondo le indicazioni ricevute dal progettista.

La demolizione di palificazioni o tiranti interrati sarà posta in essere a cura dell'Appaltatore dopo che il progettista abilitato avrà valutato e redatto una apposita valutazione dei rischi e delle conseguenze derivanti da questa azione.

Qualora tale azione lo richieda, dovrà essere coinvolto a cura dell'Appaltatore un geologo abilitato allo scopo di estendere la valutazione dei rischi alle problematiche di dinamiche delle terre ed alle specifiche della tettonica compromessa da quest'azione.

Fognature

Per fognature si intendono le condotte coperte o a vista atte alla raccolta ed al convogliamento delle acque bianche e nere di scarico civili e industriali presenti sulla rete privata interna al confine di proprietà dell'unità immobiliare o dell'insieme di unità immobiliari oggetto della demolizione parziale o totale.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle fognature.

Tale demolizione deve essere svolta dall'Appaltatore dopo aver verificato la chiusura del punto di contatto della fognatura con la rete urbana pubblica, allo scopo di evitare che macerie o altri frammenti della demolizione possano occludere tali condotte.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le operazioni di demolizione delle condotte di scarico devono altresì avvenire con l'osservanza da parte dell'Appaltatore delle norme di protezione ambientali e degli operatori di cantieri per quanto riguarda la possibilità di inalazione di biogas o miasmi dannosi o tossici per la salute umana.

Le macerie della demolizione delle fognature saranno allontanate dal cantiere senza che i materiali da queste derivanti possano sostare nei pressi dei cantieri neanche per uno stoccaggio temporaneo non previsto e comunicato per tempo al Committente.

La demolizione parziale delle fognature deve essere effettuata a cura dell'Appaltatore con la precauzione di apporre sezionatori sulla stessa condotta sia a monte che a valle della medesima allo scopo di confinare l'ambito operativo ed impedire inopportune interferenze.

La verifica della presenza di materiali reflui presenti nella condotta o nelle fosse intermedie di raccolta classificabili come rifiuti speciali o tossico nocivi deve essere effettuata a cura dell'Appaltatore che provvederà di conseguenza allo smaltimento dei medesimi attraverso la procedura prevista in merito dalla legislazione vigente.

Muri di sostegno e massicciate varie

Per muri di sostegno e massicciate varie si intendono manufatti artificiali atti a sostenere lo scivolamento naturale delle terre, siano essi manufatti agenti a gravità o a sbalzo o per reggimentazione trattenuta tramite tiranti interrati.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei muri di sostegno e delle massicciate in genere.

La demolizione di tali manufatti richiede che l'Appaltatore definisca in merito una valutazione dei rischi determinata dalle reazioni della tettonica interferente con l'azione di trattenimento posta in essere dalla presenza del manufatto. Tale relazione deve essere posta in essere da tecnico geologo abilitato o da geotecnico.

Qualora l'operazione coinvolga, anche solo in ipotesi di relazione dei rischi, porzioni di terreno poste al di fuori dei confini della proprietà della Stazione appaltante, sarà cura dell'Appaltatore verificare la disponibilità dei confinanti pubblici e privati a sgomberare dal transito e da ogni possibile conseguenza alle persone ed alle cose l'ambito di possibile pertinenza del movimento di terra.

In materia si fa riferimento in generale alle disposizioni del d.lgs. 81/08 e successivo aggiornamento tramite il d.lg n.106 del 03/08/2009.

TITOLO III - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Art. X Opere provvisionali

Le opere provvisionali, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico capitolato (vedi: Bassi Andrea, *I costi della sicurezza in edilizia*, settembre 2008, III edizione, Maggioli Editore).

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nel d.lgs. 81/08 e successivo d.lg n.106 del 03/08/2009.

Art. XI Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. XII Trasporti

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

TITOLO IV - PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. XIII Materie prime

Materiali in genere

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Acqua, calci aeree, calci idrauliche, leganti cementizi, pozzolane, gesso

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Per la definizione dei requisiti cui l'acqua deve conformarsi può essere fatto utile riferimento a quanto contenuto nella norma UNI EN 1008:2003, come prescritto al § 11.2.9.5 delle NTC 2008. Riferirsi anche alle UNI EN 459-1/2/3:2002 per le specifiche delle calci per costruzioni.

Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Le calci aeree si dividono in:

- calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;
- calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calci che raggiungano i requisiti richiesti per le calci di cui alla lettera a).
- calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calci predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.

Si dicono calci aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO. Per le calci aeree devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni, nelle quali le quantità sono espresse percentualmente in peso:

C A L C I A E R E		C o n t e n u t o	C o n t e n u t o	C o n t e n u t o
---	--	---	---	---

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

E		i n C a O + M g O	i n u m i d i t à	i n c a r b o n i e i m p u r i t à
C a l c e g r a s s a i n z o l l e		9 4 %		
C a l c e		9 4 %		

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

m a g g i a i n z o l l e				
C a l c e i d r a t a i n p o l v e r e	F i o r e d i c a l c e	9 1 %	3 %	6 %
	C : i d r a t a d a c o s t r u z	8 2 %	3 %	6 %

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

	ione			
--	------	--	--	--

e devono rispondere ai seguenti requisiti fisico-meccanici:

C A L C I A E R E E	R e n d i m e n t o i n g r a s s e l l o	R e s i d u o a l v a g l i o d a 9 0 0 m a g l i e / c m q	R e s i d u o a l v a g l i o d a 4 9 0 0 m a g l i e / c m q	P r o v a d i s t a b i l i t à d i v o l u m e
C a l c e g r a s s a i n	2 , 5 m c . / t o n n .			

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

z o l l e				
C a l c e m a g r a i n z o l l e	1 , 5 m c . / t o n n .			
C a l c e i d r a t a i n p o l v e r e	f i o r e d i c a l c e	1 %	5 %	s ì
	c a l c e d a c	2 %	1 5 %	s ì

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

	o s t r u z i o n e			
--	--	--	--	--

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calce aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

Le calce idrauliche si dividono in:

- calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;
- calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Per le calce idrauliche devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni:

C a l c i	P e r d i	C o n t e	C o n t e	R a p p o	C o n t e	R e s i d
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

i d r a u l i c h e	t a l f u o c o	n u t o i n M g O	n u t o i n c a r b o n a t i	r t o d i c o s t i t u z i o n e	n u t o i n M n o	u o i n s o l u b i l e
C a l c e i d r a u l i c a n a t u r a l e i n z o l e	1 0 %	5 %	1 0 %			
C a l c e i d r a u l i c a n a t u r a l e o a		5 %	1 0 %			

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

rt ifi ci al e in p ol v e r e						
C al c e m in e n t e m e n t e id r a ul ic a n a t u r al e o a rt ifi ci al e in p ol v e r e		5 %	1 0 %			
C al c e		5 %	1 0 %	1 , 5		

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

id r a ul ic a a rt ifi ci al e p o z z ol a ni c a in p ol v e r e				%		
C al c e id r a ul ic a a rt ifi ci al e si d e r u r gi c a in p ol v e r e	5 %	5 %			5 %	2 , 5 %

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti fisico-meccanici:

C a l c i i d r a u l i c h e i n p o l v e r e	Resistenze meccaniche su malta normale battuta 1:3 tolleranza del 10%		P r o v a d i s t a b i l i t à v o l u m e
	Resistenza a trazione dopo 28 giorni di stagionatura	Resistenza a compressio ne dopo 28 giorni di stagionatura	
C a l c e i d r a u l i c a n a t u r	5 Kg/cm ²	10 Kg/cm ²	S i

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

ale o art ific iale in pol vere			
C al ce e m in en t e m en t e i d r a u l i c a n a	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	S i

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

t u r a l e o a r t i f i c i a l e			
C a l c e i d r a u l i c a a r t i f i c i a l e p o z z o l a n i c a	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	S i

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

C a l c e i d r a u l i c a a r t i f i c i a l e s i d e r u r g i c a	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	s i
--	-----------------------	------------------------	--------

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave. Tutte le calce idrauliche in polvere devono:

- lasciare sul setaccio da 900 maglie/cm² un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cm² un residuo inferiore al 20%;
- iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;
- essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:

- inizio presa: non prima di un'ora
- termine presa: non dopo 48 ore

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla normativa vigente. Come prescritto al § 11.2.9.1 delle NTC 2008, per le opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici 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), purchè idonei all'impiego previsto nonchè, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

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.

La norma UNI EN 197-1 definisce e specifica 27 distinti prodotti di cemento comune e i loro costituenti. La definizione di ogni cemento comprende le proporzioni di combinazione dei costituenti per ottenere questi distinti prodotti, in una gamma di sei classi di resistenza. La definizione comprende anche i requisiti che i costituenti devono rispettare e i requisiti meccanici, fisici e chimici, inclusi, quando necessario, i requisiti relativi al calore d'idratazione dei 27 prodotti, e le classi di resistenza. La EN 197-1 definisce, inoltre, i criteri di conformità e le rispettive regole. Sono indicati, infine, i requisiti di durabilità necessari.

Il cemento conforme alla EN 197-1, definito cemento CEM, opportunamente dosato e miscelato con aggregato e acqua, deve essere in grado di produrre una malta o un calcestruzzo capace di conservare la lavorabilità per un periodo di tempo sufficiente e di raggiungere, dopo determinati periodi, livelli di resistenza meccanica prestabiliti nonchè di possedere una stabilità di volume a lungo termine. L'indurimento idraulico del cemento

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

CEM è dovuto principalmente all'idratazione dei silicati di calcio, ma anche di altri composti chimici, per esempio gli alluminati, possono partecipare al processo di indurimento. La somma dei contenuti di ossido di calcio (CaO) reattivo e ossido di silicio (SiO_2) reattivo nel cemento CEM deve essere almeno il 50% in massa quando i contenuti percentuali sono determinati in accordo alla EN 196-2. I cementi CEM sono costituiti da materiali differenti e di composizione statisticamente omogenea derivanti dalla qualità assicurata durante processi di produzione e manipolazione dei materiali. I requisiti per i costituenti sono riportati nella norma UNI EN 197-1.

I 27 prodotti della famiglia dei cementi comuni conformi alla EN 197-1, e la loro denominazione, sono indicati nel prospetto 1 della norma. Essi sono raggruppati in cinque tipi principali di cemento come segue:

- CEM I cemento Portland
- CEM II cemento Portland composito
- CEM III cemento d'altoforno
- CEM IV cemento pozzolanico
- CEM V cemento composito

La composizione di ciascuno dei 27 prodotti della famiglia dei cementi comuni deve essere conforme a quanto riportato nel prospetto.

La resistenza normalizzata di un cemento è la resistenza a compressione a 28 giorni, determinata in accordo alla EN 196-1, che deve essere conforme ai requisiti riportati nella tabella seguente. Sono contemplate tre classi di resistenza normalizzata: classe 32,5, classe 42,5 e classe 52,5.

La resistenza iniziale di un cemento è la resistenza meccanica a compressione determinata a 2 o a 7 giorni in accordo alla EN 196-1; tale resistenza deve essere conforme ai requisiti riportati in tabella.

Per ogni classe di resistenza normalizzata si definiscono due classi di resistenza iniziale, una con resistenza iniziale ordinaria, contrassegnata dalla lettera N, e l'altra con resistenza iniziale elevata, contrassegnata dalla lettera R.

Il tempo di inizio presa e l'espansione, determinati in accordo alla EN 196-3, devono soddisfare i requisiti riportati in tabella.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Il calore d'idratazione dei cementi comuni a basso calore non deve superare il valore caratteristico di 270 J/g, determinato in accordo alla EN 196-8 a 7 giorni oppure in accordo alla EN 196-9 a 41 h.

I cementi comuni a basso calore sono indicati con LH.

C l a s s e d i r e s i s t e n z a	Resistenza alla compressione [MPa]			T e m p o d i i n i z i o p r e s a [m i n]	S t a b i l i t à (e s p a n s i o n e) [m m]
	Res iste nza inizi ale		Re sis ten za no rm ali zz ata		
	2 g i o r n i	7 g i o r n i	28 gio rni		

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

3 2 , 5 N	-	≥ 1 6 , 0	≥ 3 2 , 5	≤ 5 2 , 5	≥ 7 5	≤ 1 0
3 2 , 5 R	≥ 1 0 , 0	-				
4 2 , 5 N	≥ 1 0 , 0	-	≥ 4 2 , 5	≤ 6 2 , 5	≥ 6 0	
4 2 , 5 R	≥ 2 0 , 0	-				
5 2 , 5 N	≥ 2 0 , 0	-	≥ 5 2 , 5	-	≥ 4 5	
5 2 , 5 R	≥ 3 0 , 0	-				

Le proprietà dei cementi del tipo e della classe di resistenza riportati rispettivamente nelle colonne 3 e 4 della tabella seguente devono essere

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

conformi ai requisiti riportati nella colonna 5 di detta tabella quando sottoposti a prova secondo le norme cui si fa riferimento nella colonna 2.

1	2	3	4	5
P r o p r i e t à	M e t o d o d i r i f e r i m e n t o	T i p o d i c e m e n t o	C l a s s e d i r e s i s t e n z a	R e q u i s i t i
P e r d i t a a l f u o c	E N 1 9 6 - 2	C E M I C E M I I I	T u t t e l e c l a s s i	≤ 5 , 0 %

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

o				
R e s i d u o i n s o l u b i l e	E N 1 9 6 - 2	C E M I C E M I I I	T u t t e l e c l a s s i	≤ 5 , 0 %
T e n o r e i n s o l f a t o (c	E N 1 9 6 - 2	C E M I C E M I I C E M I V C	3 2 , 5 N 3 2 , 5 R 4 2 , 5 N	≤ 3 , 5 %

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

o m e S O 3)		E M V	4 2 , 5 R 5 2 , 5 N 5 2 , 5 R	≤ 4 , 0 %
		C E M I I I	T u t t e I e c l a s s i	
T e n o r e i n	E N 1 9 6 - 2	T u t t i i t	T u t t e I e	≤ 0 , 1 0 %

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

c l o r r u r o	1	i p i	c l a s s i	
P o z z o l a n i c i t à	E N 1 9 6 - 5	C E M I V	T u t t e l e c l a s s i	E s i t o p o s i t i v o d e l l a p r o v a

In molte applicazioni, in particolare in condizioni ambientali severe, la scelta del cemento ha una influenza sulla durabilità del calcestruzzo, della malta, e della malta per iniezione per esempio in termini di resistenza al gelo, resistenza chimica e protezione dell'armatura. La scelta del cemento, nell'ambito della EN 197-1, con particolare riguardo al tipo e alla classe di resistenza per diverse applicazioni e classi di esposizione, deve rispettare le norme e/o i regolamenti adeguati relativi al calcestruzzo e alla malta, validi nel luogo di utilizzo.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La conformità dei 27 prodotti alla EN 197-1 deve essere verificata in maniera continua in base al controllo di campioni puntuali.

Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

I cementi, gli agglomeranti cementizi e le calci idrauliche in polvere debbono essere forniti o:

- in sacchi sigillati;
- in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione;
- alla rinfusa.

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

- la qualità del legante;
- lo stabilimento produttore;
- la quantità d'acqua per la malta normale;
- le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi.

I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

Le calci idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalla normativa vigente.

Agli effetti delle suddette prescrizioni si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione.

Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energiche e pozzolane di debole energia.

Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico devono dar luogo alle seguenti resistenze con la tolleranza del 10%.

R e s i s t e n z a a t r a z i o n e (s u	R e s i s t e n z a a p r e s s i o n e (s	Composizione della malta normale
--	--	-------------------------------------

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

	m a l t a n o r m a l e) d o p o 2 8 g g : :	u m a l t a n o r m a l e) d o p o 2 8 g g : :	
P O Z Z O L A N E E N E R G I C H E	5 K g / c m 2	2 5 K g / c m 2	- tre parti in peso del materiale da provare - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 7 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.
P O Z Z O L A N E D	3 K g / c m 2	1 2 K g / c m 2	- tre parti in peso di pozzolana - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 10 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I D E B O L E E N E R G I A			
--	--	--	--

La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare 5 mm.

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

I gessi si dividono in:

T i p o	D u r e z z a m a s s i m a	Resist enza alla trazio ne (dopo tre giorni)	Resistenza alla compressi one (dopo tre giorni)
G e s s o c	6 0 % d i	15 kg/cm ²	-

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

o m u n e	a c q u a i n v o l u m e		
G e s s o d a s t u c c o	6 0 % d i a c q u a i n v o l u m e	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²
G e s s o d a f o r m a (s c a g l i	7 0 % d i a c q u a i n v o l u m	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

o l a)	e		
------------------	---	--	--

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.

La sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; deve essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93 è indicato nella seguente tabella.

Specifica Tecnica Europea armonizzata a di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione e della Conformità
Aggregati per calcestruzzo o UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1	Calcestruzzo o strutturale	2+

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla tabella seguente, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	percentuale di impiego
demolizioni di edifici (macerie)	=C 8/10	fino al 100 %
demolizioni di solo calcestruzzo e c.a.	≤C30/37	≤ 30 %
	≤C20/25	Fino al 60 %
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati - da qualsiasi classe		
da calcestruzzi >C45/55	≤C45/55	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 5%

Per quanto concerne i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta si faccia riferimento a quanto prescritto nelle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

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 tabella seguente. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Dimensione per il filler
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo Rck \geq C50/60)

Pietre naturali, artificiali e marmi

Secondo quanto prescritto al capitolo 11 delle NTC 2008 gli elementi da impiegarsi nelle murature devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e recare la Marcatura CE. Tutti i materiali, indipendentemente dalla Marcatura CE ovvero da altre qualificazioni nazionali, devono essere accettati dal Direttore dei lavori, anche mediante le prove sperimentali di accettazione; in ogni caso il Direttore dei lavori potrà far eseguire tutte le ulteriori prove che ritenga necessarie ai fini dell'impiego specifico, facendo riferimento alle metodologie indicate nelle norme armonizzate applicabili.

Pietre naturali. – Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e in qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e ripulite da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature e scovre di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui saranno soggette, e devono essere efficacemente aderenti alle malte. Saranno, pertanto, assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere prive di fenditure, cavità e litoclasti, essere sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo quello pomicioso e facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per la copertura dovrà essere di prima scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa, ed esenti da inclusioni e venature.

Pietra da taglio - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

a grana grossa, se lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne spigoli netti;

a grana ordinaria, se le facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi;

a grana mezza fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani;

a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che il giunto fra concio e concio non superi la larghezza di 5 mm per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di congiunzione dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorati a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Impresa dovrà sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature o gli ammacchi si verificassero dopo il momento della posa in opera fino al momento del collaudo.

Marmi - I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli o altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. I marmi colorati devono presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con congiunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere, di norma, lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchina aperta, a libro o comunque ciocata.

Pietre artificiali. - La pietra artificiale, ad imitazione della pietra naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaio scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato così formato

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore di almeno 2 cm, da impasto più ricco formato da cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate, dopo completo indurimento, in modo da presentare struttura identica per apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni sovrabbondanti rispetto a quelle definitive; queste ultime saranno poi ricavate asportando materia per mezzo di utensili da scalpello, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte di materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi le seguenti condizioni:

- inalterabilità agli agenti atmosferici;
- rispetto delle caratteristiche di resistenza assunte a progetto;
- le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, sia con azione lenta e differita; non conterranno quindi né acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzafo ed arricciature in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato deve essere sagomato per formare cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, terse e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpello o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riportati, ecc.

Materiali ferrosi e metalli vari

I materiali ferrosi dovranno presentare caratteristiche di ottima qualità essere privi di difetti, scorie, slabbrature, soffiature, ammaccature, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; devono inoltre

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

essere in stato di ottima conservazione e privi di ruggine. Sottoposti ad analisi chimica devono risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica deve essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

I materiali destinati ad essere inseriti in altre strutture o che dovranno poi essere verniciati, devono pervenire in cantiere protetti da una mano di antiruggine.

Si dovrà tener conto delle prescrizioni contenute nel § 11.3 delle NTC 2008.

Essi dovranno presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Acciaio per cemento armato - È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati e controllati secondo le procedure di cui alle NTC 2008. L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni. Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori, oppure in centri di trasformazione.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti vale quanto indicato al § 11.3.1.4.

Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al § 11.3.1.5

Le barre sono caratterizzate dal diametro \bar{A}_E della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

Gli acciai B450C, di cui al § 11.3.2.1, possono essere impiegati in barre di diametro compreso tra 6 e 40 mm.

Per gli acciai B450A, di cui al § 11.3.2.2 il diametro delle barre deve essere compreso tra 5 e 10 mm. L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a Ø16 mm per B450C e fino a □10 mm per B450A.

- precedente § 11.3.1.2 e controllati con le modalità riportate nel § 11.3.2.11.
- Ferro - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità. L'uso del ferro tondo per cemento armato, sul quale prima dell'impiego si fosse formato uno strato di ruggine, deve essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- Acciaio trafilato o dolce laminato - Per la prima varietà è richiesta perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, tali da non generare screpolature o alterazioni; esso dovrà essere inoltre saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare. L'acciaio extra dolce laminato dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempera.
- Acciaio fuso in getto - 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.
- Acciaio da cemento armato normale - Gli acciai B450C possono essere impiegati in barre di diametro compreso tra 6 e 40 mm.
- Acciaio da cemento armato precompresso - Le prescrizioni del D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e alla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008":
 - Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli;
 - Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei;
 - Treccia: gruppi di 2 e 3 fili avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili della treccia;
 - Trefolo: gruppi di fili avvolti ad elica in uno o più strati intorno ad un filo rettilineo disposto secondo l'asse longitudinale dell'insieme e completamente ricoperto dagli strati. Il passo ed il senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili di uno stesso strato.

I fili possono essere lisci, ondulati, con impronte, tondi o di altre forme; vengono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante. Non è consentito l'uso di fili lisci nelle strutture precomprese ad armature pre-tese.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti; vengono individuate mediante il diametro nominale.
- 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; la frattura sarà grigia, finemente granulosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo la norma UNI ISO 1563/98, realizzati secondo norme UNI EN 124/95 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

Luogo di utilizzo

Classe

Portata

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

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

- Trafilati, profilati, laminati - Devono presentare alle eventuali prove di laboratorio, previste dal Capitolato o richieste dalla Direzione dei Lavori, caratteristiche non inferiori a quelle prescritte dalle norme per la loro accettazione; in particolare il ferro tondo per cemento armato, dei vari tipi ammessi, deve essere fornito con i dati di collaudo del fornitore.

Dalle prove di resistenza a trazione devono ottenersi i seguenti risultati:

- per l'acciaio dolce (ferro omogeneo): carico di rottura per trazione compreso fra 42 e 50 kg/mm², limite di snervamento non inferiore a 23 kg/mm², allungamento di rottura non inferiore al 20 per cento;
- per le legature o staffe di pilastri può impiegarsi acciaio dolce con carico di rottura compreso fra 37 e 45 kg/mm² senza fissarne il limite inferiore di snervamento;
- per l'acciaio semiduro: carico di rottura per trazione compreso fra 50 e 60 kg/mm²; limite di snervamento non inferiore a 27 kg/mm², allungamento di rottura non inferiore al 16%;
- per l'acciaio duro: carico di rottura per trazione compreso fra 60 e 70 kg/mm², limite di snervamento non inferiore a 31 kg/mm², allungamento di rottura non inferiore al 14%.

Il piombo, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alla legislazione ed alle norme UNI vigenti; saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati: dovranno quindi essere di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme. Nella 4^a categoria (da non potersi ammettere per costruzioni permanenti) rientrano legnami con tolleranza di guasti, difetti, alterazioni e smussi superanti i limiti della 3^a categoria.

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

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più diritti, affinché le fibre non risultino tagliate dalla sega.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in nessun punto del palo. Dovranno inoltre essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

I legnami si misurano per cubatura effettiva; per le antenne tonde si assume il diametro o la sezione a metà altezza; per le sottomisure coniche si assume la larghezza della tavola nel suo punto di mezzo.

Il legname, salvo diversa prescrizione, deve essere nuovo, nelle dimensioni richieste o prescritte.

Per quanto riguarda la resistenza al fuoco si fa riferimento alla norma UNI 9504/89 "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in legno", riferibile sia al legno massiccio che al legno lamellare, trattati e non, articolata in:

- determinazione della velocità di penetrazione della carbonizzazione;
- determinazione della sezione efficace ridotta (sezione resistente calcolata tenendo conto della riduzione dovuta alla carbonizzazione del legno);
- verifica della capacità portante allo stato limite ultimo di collasso nella sezione efficace ridotta più sollecitata secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Colori e vernici

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità.

- a) Olio di lino cotto - L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro di adulterazioni con olio minerale, olio di pesce, ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido e, disteso sopra una lastra di vetro o di metallo, dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiore all'1% ed alla temperatura di 15°C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.
- b) Acquaragia (essenza di trementina) - Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15°C sarà di 0,87.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- c) Biacca - La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.
- d) Bianco di zinco - Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.
- e) Latte di calce - Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.
- f) Colori all'acqua, a colla o ad olio - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.
- g) Vernici - Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. È escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione. Le vernici speciali eventualmente prescritte dalla Direzione dei Lavori dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.
- h) Encaustici - Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori. La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.

Materiali diversi

- a) Asfalto naturale - L'asfalto sarà naturale e proverrà dalle miniere migliori. Sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente da distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1104 a 1205 kg.
- b) Bitume asfaltico - Il bitume asfaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale. Sarà molle, assai scorrevole, di colore nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbonfossile e del catrame vegetale.
- c) Mastice di rocce asfaltiche e mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colorati - I bitumi da spalmatura impiegati avranno di norma le caratteristiche come da legge. Le eventuali verifiche e prove saranno eseguite con i criteri e le norme vigenti tenendo presenti le risultanze accertate in materia da organi specializzati ed in particolare dall'UNI.
- d) Cartefeltro - Questi materiali avranno di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti. Le eventuali verifiche e prove saranno eseguite con i criteri e secondo le norme vigenti, tenendo presenti le risultanze accertate in materia da organi competenti ed in particolare dall'UNI.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- e) Cartonfeltro bitumato cilindrato - È costituito da cartafeltro impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata.

Questi cartonfeltri debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia come in particolare l'UNI.

- f) Cartonfeltro bitumato ricoperto - È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume, successivamente ricoperta su entrambe le facce di un rivestimento di materiali bituminosi con un velo di materiale minerale finemente granulato, come scaglie di mica, sabbia finissima, talco, ecc. La cartafeltro impiegata deve risultare uniformemente impregnata di bitume; lo strato di rivestimento bituminoso deve avere spessore uniforme ed essere privo di bolle; il velo di protezione deve inoltre rimanere in superficie ed essere facilmente asportabile; le superfici debbono essere piane, lisce, prive di tagli, buchi ed altre irregolarità. Le eventuali verifiche e prove saranno eseguite con i criteri e secondo le norme vigenti, tenendo presenti le risultanze accertate da organi competenti in materia ed in particolare dall'UNI.

- g) Vetri e cristalli - I vetri e cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

- h) Materiali ceramici - I prodotti ceramici più comunemente impiegati per apparecchi igienico-sanitari, rivestimento di pareti, tubazioni ecc., dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti. I prodotti ceramici devono essere realizzati tramite minerali purissimi, i migliori reperibili sul mercato, accuratamente selezionati, dosati, miscelati e cotti perché formino un prodotto vetrificato totalmente impermeabile all'acqua, inattaccabile dagli acidi e dagli alcali, secondo le vigenti norme UNI. I materiali ceramici devono essere sottoposti a controlli di produzione quali: lavorazione degli impasti e degli smalti, sulla regolarità di formatura, sulla robustezza (con prove di carico fino a 150 kg per i lavabi e fino a 400 kg per vasi e bidet) e sulla funzionalità.

I materiali ceramici alla fabbricazione di sanitari di grandi dimensioni e ampie superfici, generalmente utilizzano ceramiche opportune. Hanno una massa bianca e compatta altamente resistente alle sollecitazioni; la smaltatura, durante la cottura fa corpo unico con supporto ceramico producendo una massa bianca e compatta altamente resistente alle sollecitazioni in modo da garantire anche dopo anni di impiego la totale impermeabilità secondo le vigenti norme UNI.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I prodotti ceramici per comunità devono avere caratteristiche di grande resistenza e alta igienicità, con cui garantita la solidità, la facilità di pulizia, la resistenza nel tempo.

Art. XIV Semilavorati

Laterizi

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al D.M. 20 novembre 1987, alla circolare di 4 gennaio 1989 n. 30787 ed alle norme UNI vigenti (da 8941-1-2-3/87 e UNI EN 771-1/05) nonché alle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 14/01/2008.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione:

- debbono nella massa essere scevri da sassolini e da altre impurità;
- avere facce lisce e spigoli regolari;
- presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine ed uniforme;
- dare, al colpo di martello, suono chiaro; assorbire acqua per immersione;
- asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità;
- non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco;
- avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati, in relazione all'uso.

Essi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura uniforme, essere di pasta compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e non contorti.

Agli effetti delle presenti norme, i materiali laterizi si suddividono in:

- materiali laterizi pieni, quali i mattoni ordinari, i mattoncini comuni e da pavimento, le piastrelle per pavimentazione, ecc.;
- materiali laterizi forati, quali i mattoni con due, quattro, sei, otto fori, le tavelle, i tavelloni, le forme speciali per volterrane, per solai di struttura mista, ecc.;
- materiali laterizi per coperture, quali i coppi e le tegole di varia forma ed i rispettivi pezzi speciali.

I mattoni pieni e semipieni, i mattoni ed i blocchi forati per murature non devono contenere solfati alcalini solubili in quantità tale da dare all'analisi oltre lo 0.5 % di anidride solforica (SO₃).

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I mattoni da impiegarsi per l'esecuzione di muratura a faccia vista, dovranno essere di prima scelta e fra i migliori esistenti sul mercato, non dovranno presentare imperfezioni o irregolarità di sorta nelle facce a vista, dovranno essere a spigoli vivi, retti e senza smussatura; dovranno avere colore uniforme per l'intera fornitura.

Adeguate campionatura dei laterizi da impiegarsi dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Si computano, a seconda dei tipi, a numero, a metro quadrato, a metro quadrato per centimetro di spessore.

Malte, calcestruzzi e conglomerati

L'Appaltatore deve rispettare tutte le leggi, decreti, norme, circolari, ecc. esistenti. In particolare si ricorda il sotto indicato elenco senza pertanto esimere l'Appaltatore dalla completa conoscenza ed applicazione di tutta la normativa esistente.

- Nuove Norme Tecniche - D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008);
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008";
- D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001;

Cementi

I requisiti meccanici dovranno rispettare la legge n. 595 del 26 maggio 1965 ed alle norme armonizzate della serie UNI EN 197 ed in particolare:

Resistenza a compressione:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| – cementi normali | - 7 gg. Kg/cm ² 175 |
| | - 28 gg. Kg/cm ² 325; |
| – cementi ad alta resistenza | - 3 gg. Kg/cm ² 175 |
| | - 7 gg. Kg/cm ² 325 |
| | - 28 gg. Kg/cm ² 425; |
| – cementi A.R./rapida presa | - 3 gg. Kg/cm ² 175 |
| | - 7 gg. Kg/cm ² 325 |
| | - 28 gg. Kg/cm ² 525. |

Per le resistenze a flessione e le modalità di prova, per i requisiti chimici ed altre caratteristiche vedasi la legge n. 595 del 26 maggio 1965.

Ghiaia e pietrisco costituenti gli aggregati

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Dovranno essere costituiti da elementi lapidei puliti non alterabili dal freddo e dall'acqua.

Dovranno essere esenti da polveri, gessi, cloruri, terra, limi, ecc. e dovranno avere forme tondeggianti o a spigoli vivi, comunque non affusolate o piatte.

Gli aggregati impiegabili per il confezionamento dei calcestruzzi possono essere di origine naturale, artificiale o di recupero come da normativa UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1.

La massima dimensione degli aggregati sarà funzione dell'impiego previsto per il calcestruzzo, del diametro delle armature e della loro spaziatura.

Orientativamente si possono ritenere validi i seguenti valori:

- | | |
|--|----------|
| – fondazioni e muri di grosso spessore: | 30 mm |
| – travi, pilastri e solette: | 20 mm |
| – solette di spessore < di 10 cm, nervature di solai e membrature sottili: | 12/13 mm |

Sabbie (per calcestruzzo)

Dovranno essere costituite da elementi silicei procurati da cave o fiumi, dovranno essere di forma angolosa, dimensioni assortite ed esenti da materiali estranei o aggressivi come per le ghiaie; in particolare dovranno essere esenti da limi, polveri, elementi vegetali od organici.

Le sabbie prodotte in mulino potranno essere usate previa accettazione della granulometria da parte del Direttore Lavori.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà provvedere a suo onere alla formulazione delle granulometrie delle sabbie usate ogni qualvolta la Direzione Lavori ne faccia richiesta; le granulometrie dovranno essere determinate con tele e stacci UNI 2331-2/80 ed UNI 2332-1/79.

Per tutto quanto non specificato valgono le norme del D.M. 14/1/66 e successive.

Dosatura dei getti

Il cemento e gli aggregati sono di massima misurati a peso, mentre l'acqua è normalmente misurata a volume.

L'Appaltatore dovrà adottare, in accordo con la vigente normativa, un dosaggio di componenti (ghiaia, sabbia, acqua, cemento) tale da garantire le resistenze indicate sui disegni di progetto. Dovrà inoltre garantire che il calcestruzzo possa facilmente essere lavorato e posto in opera, in modo da passare attraverso le armature, circondarle completamente e raggiungere tutti gli angoli delle casseforme.

Qualora non espressamente altrove indicato, le dosature si intendono indicativamente così espresse:

- | | | |
|-----------------------|----------|--------------------|
| – calcestruzzo magro: | cemento: | 150 kg |
| | sabbia: | 0,4 m ³ |
| | ghiaia: | 0,8 m ³ |

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

– calcestruzzo normale:	cemento:	300 kg
	sabbia:	0,4 m ³
	ghiaia:	0,8 m ³
– calcestruzzo grasso:	cemento:	350 kg
	sabbia:	0,4 m ³
	ghiaia:	0,8 m ³

Dovranno comunque sempre essere raggiunte le caratteristiche e la classe di resistenza previste a progetto. Il rapporto acqua/cemento dovrà essere indicato e conforme alle prescrizioni di durabilità dettate dalla normativa.

Qualora venga utilizzato un additivo superfluidificante il rapporto acqua/cemento potrà essere usato a compensazione della quantità d'acqua; il dosaggio dovrà essere definito in accordo con le prescrizioni del produttore, con le specifiche condizioni di lavoro e con il grado di lavorabilità richiesto.

Come già indicato l'uso di additivi dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Confezione dei calcestruzzi

Dovrà essere eseguita in ottemperanza al D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e la relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

E' ammesso l'uso di calcestruzzo preconfezionato, con esplicita approvazione della Direzione Lavori. Tutte le cautele e le prescrizioni esposte precedentemente dovranno essere applicate anche dal produttore del calcestruzzo preconfezionato. La Direzione dei Lavori si riserva comunque il diritto, dopo accordi e con il supporto dell'Appaltatore, di accedere agli impianti di preconfezionamento, eseguendo tutti i controlli e gli accertamenti che saranno ritenuti opportuni.

La Direzione dei Lavori richiederà comunque documenti comprovanti il dosaggio e la natura dei componenti del calcestruzzo fornito.

L'appaltatore è, comunque, responsabile unico delle dosature dei calcestruzzi e della loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.

Gli impianti a mano sono ammessi per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione del Direttore dei Lavori.

Getto del calcestruzzo

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Il getto verrà eseguito secondo le normative contenute nella Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive del febbraio 2008 a cura del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il getto dovrà essere eseguito con cura, opportunamente costipato ed eventualmente vibrato secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Le interruzioni di getto dovranno essere evitate e comunque autorizzate dal Direttore dei Lavori. Le riprese dovranno essere eseguite in modo da trovarsi in zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse ed in modo da essere perpendicolari allo sforzo di compressione nelle strutture verticali.

Quando la ripresa avviene contro un getto ancora plastico, si dovrà procedere a previa boiacatura del getto esistente. Se il getto esistente è in fase di presa, occorre scalpellarlo e mettere a vivo la ghiaia quindi bagnare, applicare uno strato di malta di cemento di 1 - 2 cm. e procedere al nuovo getto.

Qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori, l'appaltatore dovrà provvedere all'uso di additivi per la ripresa senza onere per il Committente.

Le strutture in fase di maturazione dovranno essere protette dal gelo, dal caldo eccessivo e dalle piogge violente; così pure sulle strutture suddette dovrà essere vietato il transito di persone, mezzi o comunque qualsiasi forma di sollecitazione.

La maturazione con riscaldamento locale diffuso è ammessa solo previo accordo scritto con la Direzione dei Lavori.

Prescrizioni esecutive

I getti delle solette a sbalzo dovranno essere sempre eseguiti contemporaneamente al getto del solaio.

Nei getti dovranno essere inserite tutte le casserature, cassette, tubi, ecc. atti a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni delle strutture e degli impianti tecnologici, come pure dovranno essere messi in opera ferramenta varia (inserti metallici, tirafondi, ecc.) per i collegamenti di pareti e di altri elementi strutturali e/o di finitura.

Sono vietati, salvo approvazione della Direzione dei Lavori, i getti contro terra.

Indipendentemente dalle dosature, i getti di calcestruzzo eseguiti dovranno risultare compatti, privi di alveolature, senza affioramento di ferri; i ferri, nonché tutti gli accessori di ripresa (giunti di neoprene, lamierini, ecc.) e tutti gli inserti dovranno risultare correttamente posizionati; tutte le dimensioni dei disegni dovranno essere rispettate ed a tal fine il costruttore dovrà provvedere a tenere anticipatamente in considerazione eventuali assestamenti o movimenti di casseri ed armature.

Tutti gli oneri relativi saranno compresi nel costo del calcestruzzo, a meno che esplicito diverso richiamo venga fatto nell'elenco voci del progetto.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I getti delle strutture destinate a ricevere una finitura di sola verniciatura dovranno essere realizzati con casseri metallici atti a garantire una superficie del getto la più liscia possibile. Eventuali irregolarità dovranno essere rettificare senza oneri aggiuntivi.

Provini

Durante la confezione dei calcestruzzi l'appaltatore dovrà prevedere il prelievo e la conservazione dei provini di calcestruzzo in numero sufficiente secondo le norme e secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Per ciò che concerne la normativa di prova di esecuzione, collaudo, conservazione, nonché le pratiche per la denuncia dei cementi armati, valgono tutte le leggi vigenti e quelle che venissero promulgate in corso d'opera.

Dovranno inoltre essere eseguiti provini sulle barre di armatura, secondo le prescrizioni contenute nelle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 14/01/2008. Gli oneri relativi al prelievo, maturazione e certificazione dei provini sono a carico dell'impresa esecutrice dei lavori.

Vibrazione

Le norme ed i tipi di vibrazione dovranno essere approvati dal Direttore dei Lavori sempre restando l'Appaltatore responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto, L'onere delle eventuali vibrazioni e' sempre considerato incluso nel prezzo del getto.

Condizioni climatiche

Sono vietati i getti con temperatura sotto zero e con prevedibile discesa sotto lo zero.

Fino a temperatura -5 °C il Direttore dei lavori, d'accordo con l'Impresa, sarà arbitro di autorizzare i getti previa sua approvazione degli additivi e delle precauzioni da adottare, sempre restando l'appaltatore responsabile dell'opera eseguita; conseguentemente il Direttore dei Lavori e' autorizzato ad ordinare all'appaltatore di eseguire a proprio onere (dell'Appaltatore) la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura eccessivamente bassa e non prevista.

I getti con temperatura superiore a 32 °C dovranno essere autorizzati dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore e' obbligato all'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni e/o nei casi di getti massicci secondo indicazioni della Direzione Lavori.

Tolleranze

La tolleranza ammessa nella planarità dei getti, misurata con una staggia piana di 3 m, è di +/-4 mm. per tutti gli orizzontamenti .

La tolleranza ammessa per la verticalità dei getti misurata sull'altezza di un interpiano (intervallo tra due orizzontamenti parziali o totali) è di +/- 1 cm. non accumulabile per piano.

La tolleranza globale ammessa per la verticalità dei getti, misurata sull'altezza totale degli elementi, è pari a 1/1000 della altezza stessa.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La tolleranza ammessa per le misure in piano, riferita ad ogni piano e non cumulabile, è pari 1 +/-1 cm. per la massima dimensione in pianta. Particolare cura dovrà essere posta nella esecuzione dei getti che dovranno ricevere elementi metallici.

Materiali per pavimentazioni

I materiali per pavimentazione, piastrelle di argilla, mattonelle o marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno rispondere alla legislazione alle norme UNI vigenti.

- a) Mattonelle, marmette e pietrini di cemento - Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione e resistenti a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore. La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.
- b) Pietrini e mattonelle di terracotta greificate - Le mattonelle ed i pietrini saranno di prima scelta, greificati per tutto lo spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi ed a superficie piana. Sottoposte ad un esperimento di assorbimento, mediante gocce d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura. La forma, il colore e le dimensioni delle mattonelle saranno richieste dalla Direzione dei Lavori.
- c) Graniglia per pavimenti alla veneziana - La graniglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere, per tipo e granulosità, ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra di impurità.
- d) Pezzami per pavimenti a bollettonato. - I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi, dello spessore da 2 a 3 cm, di forma e dimensioni opportune secondo i campioni prescelti.
- e) Linoleum e rivestimenti in plastica. - Dovranno rispondere alle norme vigenti, presentare superficie liscia priva di discontinuità, strisciature, macchie e screpolature.

Salvo il caso di pavimentazione da sovrapporsi ad altre esistenti, gli spessori non dovranno essere inferiori a mm con una tolleranza non superiore al 5%. Lo spessore verrà determinato come media di dieci misurazioni eseguite sui campioni prelevati, impiegando un calibro che dia l'approssimazione di 1/10 di millimetro con piani di posa del diametro di almeno mm 10.

Il peso a metro quadrato non dovrà essere inferiore a kg /m² di spessore. Il peso verrà determinato sopra provini quadrati del lato di cm 50 con pesature che diano l'approssimazione di un grammo.

Tagliando i campioni a 45° nello spessore, la superficie del taglio dovrà risultare uniforme e compatta e dovrà essere garantito un perfetto collegamento fra i vari strati.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Un pezzo di tappeto di forma quadrata di 20 cm di lato dovrà potersi curvare col preparato in fuori sopra un cilindro del diametro $10 \times (s+1)$ mm, dove s rappresenta lo spessore in mm, senza che si formino fenditure e screpolature.

In base alla normativa vigente devono essere sottoposti alle prove di resistenza i materiali appresso indicati:

- Pienelle comuni in argilla.
- Pienelle pressate ed arrotate di argilla.
- Mattonelle di cemento con o senza colorazione, a superficie levigata.
- Mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta.
- Marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.
- Mattonelle greificate.
- Lastre e quadrelli di marmo o di altre pietre.
- Mattonelle d'asfalto o di altra materia cementata a caldo.

Le condizioni di accettazione sono da determinarsi nei capitoli speciali, a seconda delle applicazioni che devono farsi dei singoli materiali per pavimentazione.

Per i materiali qui appresso indicati sono di regola adottati nei capitoli speciali, nei riguardi delle prove all'urto, alla flessione ed all'usura, i limiti di accettazione rispettivamente indicati per ciascuno dei materiali medesimi.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Tubazioni e canali di gronda

- a) Tubazioni in genere - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza di giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture interrate all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno 1 m sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno per quanto possibile mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno (evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale dal 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima.

Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc. anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

- b) Fissaggio delle tubazioni - Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni eseguiti di norma con ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a 1 m.

Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da un massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°, in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nell'esatta posizione stabilita.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Nel caso in cui i tubi posino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

- c) Tubi in ghisa - I tubi in ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione dei Lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.
 - d) Tubi in acciaio - I tubi in acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.
 - e) Tubi in acciaio per scarichi di impianti idrici sanitari, pluviali e fognature - Detti tubi saranno tipo Luck o simili, di acciai laminato a freddo, di apposita qualità, saldato.
- I tubi, a seconda dell'impiego per i quali sono destinati, dovranno essere delle lunghezze maggiormente rispondenti alle normali esigenze applicative ed ai particolari problemi ricorrenti nelle costruzioni edili in genere.

I tubi dovranno essere smaltati sia internamente che esternamente, con speciale smalto nero, applicato a fuoco, in modo da garantire una sicura resistenza agli agenti atmosferici e da rendere il tubo inattaccabile dalla corrosione di acque nere e liquidi industriali in genere.

I tubi smaltati a freddo dovranno essere usati esclusivamente per scarichi di acque piovane.

- f) Tubi in ferro - Saranno del tipo "saldato" o "trafilato", a seconda del tipo e importanza della conduttura, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

A richiesta della Direzione dei Lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

- g) Tubi in grès - I materiali in grès devono essere di vero grès ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e dritti tollerandosi, solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore ad un centesimo della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e le estremità opposte saranno lavorate esternamente a scannellatura.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo; esse saranno poi stuccate con mastice di bitume o catrame.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente con la pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali impermeabili in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso. Ogni tubo, provato isolatamente, deve resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

h) Tubi in cemento - I tubi in cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniformi. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, ed i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto attorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

i) Tubi in ardesia artificiale - I tubi in ardesia artificiale dovranno possedere un'elevata resistenza alla trazione ed alla flessione congiunta ad una sensibile elasticità, inalterabilità al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco, scarsa conducibilità al calore. Dovranno inoltre essere ben stagionati mediante immersione in vasche di acqua per almeno una settimana.

Le giunzioni dovranno essere costituite da una guarnizione formata di anelli di gomma, ovvero calafata di canapa e successivamente colatura di boiaccia semifluida da agglomerato cementizio, completata da una stuccatura di malta plastica dello stesso agglomerante, estesa sino all'orlo del manicotto. Nel caso di condotti di fumo si dovrà invece colare nei giunti malta fluida di terra refrattaria e calce, in luogo della boiaccia di agglomerante.

j) Tubi di cloruro di polivinile non plastificato - Per i lavori nei quali è previsto l'impiego di tubi di PVC dovrà essere tenuto conto che i materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI vigenti dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

In materia si fa richiamo al D.M. 12 dicembre 1985 in G.U. n. 61 del 14 marzo 1986 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".

- k) Tubi di lamiera di ferro zincato - Saranno eseguiti con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a $4,5 \text{ kg/m}^2$, con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di 5 cm).
- l) Canali di gronda - Potranno essere in lamiera di ferro zincato o in ardesia artificiale, e dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze che verranno prescritte dalla Direzione dei Lavori.

Sopra le linee di colmo o sommità displuviali si dispongono sulle coperture a tegole curve dei coppi speciali, molto più grossi e più pesanti; per le coperture a lastre il colmo o viene coperto con lastre di piombo, pesanti ed aderenti, o più economicamente con comuni tegoloni di colmo che vengono murati con malta di cemento. Attorno al perimetro dei fumaioli e lungo i muri eventualmente superanti il tetto si protegge l'incontro e si convogliano le acque con una fascia di lamiera zincata o di zinco ripiegata, in modo che la parte verticale formi una fasciatura della parete e la parte orizzontale, terminante a bordo rivoltato in dentro o superiormente, segua l'andamento della falda accompagnando l'acqua sulla copertura inferiore. Le unioni tra le lastre si fanno con saldature di stagno o lega da saldatore.

Uguale protezione viene eseguita nei compluvi, dove le falde si incontrano, provvedendovi con un grosso canale della stessa lamiera fissata lungo la displuviale sopra due regoli di legno (compluvio), il quale deve avere un'ampiezza corrispondente alla massa d'acqua che dovrà ricevere dalle falde e convogliarla fino alla gronda che in quel punto, per evitare il rigurgito, verrà protetta da un frontalino.

I canali di gronda in lamiera zincata avranno una luce orizzontale da 15 a 25 cm e sviluppo da 25 a 40 cm circa in relazione alla massa d'acqua che devono ricevere; esternamente verranno sagomati in tondo od a gola con riccio esterno, ovvero a sezione quadrata e rettangolare, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda; le gronde vengono sostenute con robuste cicogne in ferro per sostegno, e chiodate poi al legname del tetto secondo quanto sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di 0,60 m i sostegni vengono disposti in modo che le gronde risultino leggermente inclinate verso i punti in cui immettono nei doccioni di discesa. Questi sono formati dello stesso materiale delle gronde, hanno diametro di circa 8 -10 cm secondo la massa acqua da raccogliere, e se ne colloca uno ogni 40 - 45 m^2 di falda. Il raccordo del doccione di scarico con la gronda è fatto mediante un gomito, nella cui sommità penetra un pezzo di tubo di lamiera zincata, leggermente conico, chiodato e saldato col suo orlo superiore alla gronda; l'orifizio è munito di reticella metallica per arrestare le materie estranee. I doccioni sono attaccati al muro per mezzo di staffe ad anelli disposte a distanza verticale di circa 2 metri; non è consigliabile incassarli nel muro, per la

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

difficoltà che si incontra per riparare eventuali guasti e perdite, ed il maggiore danno per possibili infiltrazioni, a meno che i tubi di lamiera siano sostituiti da quelli in ghisa o in fibro-cemento o in materia plastica (cloruro di polivinile) estremamente leggera, inattaccabile dagli acidi e molto resistente, di facile posa, senza bisogno di cravatte di supporto, e la cui unione risulti indeformabile. A circa 3 m di altezza dal marciapiede il doccione presenta un gomito, col quale immette in un tubo di ghisa catramata, incassato nel muro, per maggiore difesa da eventuali urti, e scarica a sua volta l'acqua nelle canalette stradali. Il tubo di scarico in lamiera zincata non deve appoggiare alla parete perché i sali contenuti nella malta corroderebbero il metallo ossidandolo. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldature a ottone a perfetta tenuta; tutte le parti metalliche dovranno essere verniciate con vernice antiruggine.

Le grondaie in ardesia artificiale saranno poste in opera anch'esse su apposite cicogne in ferro, verniciate come sopra, e assicurate mediante legature in filo di ferro zincato: le giunzioni saranno eseguite con appositi coprigiunti chiodati e saldati con mastici speciali.

Le grondaie in polivinile sono facilmente saldabili fra di loro.

Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'impresa a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'impresa il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

- a) Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzafo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

- b) Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (40 mm), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.
- c) Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse.
Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato d'intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato d'intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno 2 mm.
- d) Intonaco a stucco - Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno 4 mm di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione.
Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.
- e) Intonaco a stucco lucido - Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però deve essere con più diligenza apparecchiato, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure.
Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone di Genova e quindi si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro.

Terminata l'operazione, si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea lisciandolo con pannolino.
- f) Intonaco di cemento liscio - L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzafo una malta cementizia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.
- g) Rivestimento in cemento a marmiglia martellinata. - Questo rivestimento sarà formato in conglomerato di cemento nel quale sarà sostituita al pietrisco la marmiglia della qualità, delle dimensioni e del colore che saranno indicati. La superficie in vista sarà lavorata a bugne, a fasce, a riquadri eccetera secondo i disegni e quindi martellinata, ad eccezione

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

di quegli spigoli che la Direzione dei Lavori ordinasse di formare lisci o lavorati a scalpello piatto.

- h) Rabboccature - Le rabboccature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta.

Prima dell'applicazione della malta, le connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

Decorazioni

Nelle facciate esterne, nei pilastri e nelle pareti interne, saranno formati i cornicioni, le cornici, le lesene, gli archi, le fasce, gli aggetti, le riquadrature, i bassifondi, ecc., in conformità dei particolari che saranno forniti dalla Direzione dei Lavori, nonché fatte le decorazioni, anche policrome, che pure saranno indicate, sia con colore a tinta, sia a graffito.

L'ossatura dei cornicioni, delle cornici e delle fasce sarà formata, sempre in costruzione, con più ordini di pietre o di mattoni e anche in conglomerato semplice od armato, secondo lo sporto e l'altezza che le conviene.

Per i cornicioni di grande sporto saranno adottati i materiali speciali che prescriverà la Direzione dei lavori oppure sarà provveduto alla formazione di apposite lastre in cemento armato con o senza mensole.

Tutti i cornicioni saranno contrappesati opportunamente e, ove occorra, ancorati alle murature inferiori.

Per le pilastrate o mostre e finestre, quando non sia diversamente disposto dalla Direzione dei lavori, l'ossatura dovrà sempre venire eseguita contemporaneamente alla costruzione.

Predisposti i pezzi dell'ossatura nelle proporzioni stabilite e sfettate in modo da presentare l'insieme del profilo che si intende realizzare, si riveste tale ossatura con un grosso strato di malta, aggiunto alla meglio con la cazzuola. Prosciugato questo primo strato si abbozza la cornice con un calibro o sagoma di legno, appositamente preparato, ove sia tagliato il controprofilo della cornice, che si farà scorrere sulla bozza con la guida di un regolo di legno. L'abbozzo sarà poi rivestito con apposita superficie di stucco da tirarsi e lisciarsi convenientemente.

Quando nella costruzione delle murature non siano state predisposte le ossature per lesene, cornici, fasce, ecc., e queste debbano quindi applicarsi completamente in oggetto, o quando siano troppo limitate rispetto alla decorazione, o quando infine possa temersi che la parte di rifinitura delle decorazioni, per eccessiva sporgenza o per deficiente aderenza all'ossatura predisposta, col tempo possa staccarsi, si curerà di ottenere il maggiore e più solido collegamento della decorazione sporgente alle pareti od alle ossature mediante infissione in esse di adatti chiodi, collegati tra loro con filo di ferro del diametro di 1 mm, attorcigliato ad essi e formante maglia di 10 cm circa di lato.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le decorazioni a cemento delle porte e delle finestre e quelle della parte ornata delle cornici, davanzali, pannelli, ecc. verranno eseguite in conformità dei particolari architettonici forniti dalla Direzione dei Lavori. Le parti più sporgenti del piano della facciata ed i davanzali saranno formati con speciali pezzi prefabbricati di conglomerato cementizio dosato a 400 kg gettato in apposite forme all'uopo predisposte a cura e spese dell'Impresa, e saranno opportunamente ancorati alle murature. Il resto della decorazione, meno sporgente, sarà fatta in posto, con ossature di cotto o di conglomerato cementizio, la quale verrà poi, con malta di cemento, tirata in sagoma e lisciata.

Per le decorazioni in genere, siano queste da eseguirsi a stucco, in cemento od in pietra l'Impresa è tenuta ad approntare il relativo modello in gesso al naturale, a richiesta della Direzione dei lavori.

Materiali da copertura

- a) Laterizi - I materiali di copertura in laterizio devono presentare cottura uniforme, essere sani, privi di screpolature, cavillature, deformazioni, corpi eterogenei e calcinaroli che li rendano fragili o comunque difforni dalla norma commerciale: in particolare non devono essere gelivi, né presentare sfioriture e comunque rispondenti alle norme UNI 8626:1984 e 8635:1984, UNI 9460:1989 e UNI EN 1304:2005.

Le tegole piane o curve, appoggiate su due regoli posti a 20 mm dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico graduale di 120 kg, concentrato in mezzzeria, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 1 kg cadente dall'altezza di 20 cm. Sotto un carico di 50 mm d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili.

Le tegole marsigliesi in cotto devono avere il foro per le legature.

Le tegole piane e comuni, di qualsiasi tipo siano, dovranno essere di tinta uniforme, esattamente adattabili le une sulle altre senza sbavature, e non presenteranno difetti nel nasello di aggancio. Sono fornite sciolte, reggiate od in contenitori, e vanno computate a numero.

- b) Cemento - Le tegole in cemento devono risultare impermeabili, resistenti alla rottura, resistenti al gelo e colorate in pasta in modo uniforme con coloranti ossidei e con granulati di ardesia, marmo o quarzo e rispondere alle norme UNI 8626/84 - 8635/84 e UNI 9460/89.

Lastre metalliche - Le lastre metalliche devono presentare caratteristiche analoghe a quelle prescritte per i materiali ferrosi; in particolare le lamiere non devono presentare degradi della zincatura protettiva, devono essere prive di ammaccature, squamature ed irregolarità nelle onde e nei bordi.

I materiali da copertura costituiti da lastre metalliche devono rispondere alle norme UNI 8626/84 - 8635/84, UNI EN 14782/06 - 506/02 e 508/02.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Tali materiali si computano a kg.

- c) Plastica - I materiali in plastica devono presentare aspetto uniforme, essere privi di screpolature, cavillature, deformazioni, corpi estranei che li rendano fragili o comunque difformi dalla norma commerciale; in particolare il colore deve essere uniforme e, per le lastre traslucide, non devono esistere ombre e macchie nella trasparenza.

Le norme cui devono rispondere sono le ASTM D570/05-D635/06-D638/03D-D695/02A-D696/03-D790/07, le DIN 4102-B2 e le UNI 8626/84 e 8635/84.

Tali materiali sono forniti sciolti; le lastre si computano a metro quadrato, mentre gli accessori vanno computati a numero.

- d) Lastre di pietra - Sono costituite da lastre di circa m 1 di lato e dello spessore di 3-5 cm, e possono facilmente resistere al peso della neve abbondante e specialmente alla pressione dei venti impetuosi; per queste coperture l'armatura in legname deve essere molto robusta, e in genere disposta grossolanamente alla lombarda impiegando terzere o arcarecci di notevole sezione, almeno 10 x 14 cm, oppure mediante puntoni molto accostati (circa 0,90-1 metri) i quali reggono direttamente le lastre disposte a rombo o a corsi più o meno regolari.

- e) Ardesie naturali o artificiali - Si tratta di lastre relativamente leggere, aventi uno spessore di 4-8 mm, di colore scuro, molto resistenti.

Le ardesie artificiali ad imitazione delle lastre di pietra, sono preparate sotto svariate forme, quadri, rombi, rettangoli di varia dimensione e sono per lo più o piccole (da 0,30 x 0,30 m fino a dimensioni di 1 x 1 metri).

Tali lastre sono leggere, resistenti al gelo e richiedono una armatura di legname assai leggera, formata normalmente con costoloni di legno da 5 x 16 a 6 x 20 cm a seconda della tesata, collegati dalla piccola orditura e disposti a distanza di 1 m. La piccola orditura, in conformità alle dimensioni delle lastre sarà di listelli o di correntini od anche con tavolato pieno sopra il quale vengono disposte e fissate le ardesie mediante grappette di zinco.

Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI EN 934-2:2007 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

- fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;
- ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;
- accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;
- antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°.

Per ottenere il massimo beneficio, ogni aggiunta deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

TITOLO V - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE EDILI

Art. XV Strutture portanti

a) Strutture di fondazione

(omissis)

c) Strutture di elevazione verticali

Muro a cassavuota

La muratura consiste in uno strato esterno di elementi lapidei artificiali di cm 12 di spessore ed uno di 8 cm di spessore con interposta una camera d'aria di circa 3 cm ed uno strato di materiale isolante (lana di vetro o di roccia) di 4 cm.

I rivestimenti consistono nell'intonacatura esterna ed interna, la seconda con intonaco di scagliola. Le finiture comprendono la tinteggiatura da entrambi i lati.

Muro a facciavista

Consiste in uno strato esterno di elementi lapidei naturali o artificiali di 5,5 cm di spessore, con un rinzafo di malta di calce idraulica sulla faccia interna, e uno strato parallelo di blocchi tipo di 30 cm. La malta non deve essere inutilmente abbondante, ma sufficiente; non si devono riempire i vani che possono essere occupati da un concio di pietra con della malta, la quale presenta una resistenza minore della pietra. Non bisogna lasciare vuoti, ma far poggiare bene le facce inferiori delle pietre sopra un piano orizzontale e accuratamente spianate, anche se sono di piccole dimensioni; daranno una solida muratura se impiegate con malta idraulica.

Tra i due strati è interposta una camera d'aria di 3 cm ed uno strato di lana di roccia di 4 cm. L'esterno non necessita di finitura, mentre l'interno è rivestito da uno strato di lana di intonaco di gesso di 1,5 cm.

Muro con blocco monostrato

Consiste in un unico strato di blocchi di elementi lapidei artificiali o naturali di 30 cm di spessore, intonacati esternamente con intonaco plastico ed internamente con intonaco di gesso.

Muratura mista di pietrame e mattoni

Le spigolature, le spallette, le lesene e le cinture o ricorsi vanno eseguiti in mattoni, mentre tutto il resto sarà in pietrame. Le cinture o liste vengono fatte con due filari di mattoni; la distanza tra una cintura e l'altra è normalmente uguale a nove spessori di mattoni - 3 riseghe di tre corsi ciascuna - (63 cm) e tra asse ed asse delle cinture 77 cm.

Questa muratura si inizia con un corso di mattoni, col quale si determina il contorno del blocco di muro, quindi si procede elevando i tre corsi della prima risega di mattoni presso le spallette o spigoli, i quali vengono a formare un pilastro di tre teste per l'intero spessore del muro; poi, assicurandosi con il piombino affinché vi sia una perfetta verticalità nei due sensi, e tirato il filo

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

tra i due spigoli estremi del blocco murario, si dispongono i massi di pietra procedendo dai più voluminosi, avendo cura che i blocchi opposti si intersechino affiancandosi.

Disposti per tutto lo spazio tra le due riseghe estreme i massi di pietra più grossi, accostati in modo da lasciare il minimo spazio possibile tra di loro, sopra uno strato di malta sufficiente ma non troppo spesso, si avrà cura di premere sui massi man mano che questi vengono posati per farli aderire al letto di posa e di batterli con qualche colpo di martello. Si procederà quindi allo spianamento tra masso e masso con pietrame di grossezza minore assicurando sempre un piano di posa ottenuto con scaglie di pietra e malta, fino a formare una superficie livellata ad occhio e quasi esatta.

Si riprende poi la formazione della seconda risega con altri tre corsi, quindi si procede come precedentemente fino a raggiungere il piano della nuova cintura, imprigionando il pietrame nella risega centrale e chiudendolo superiormente con la cintura, che sarà disposta a perfetta orizzontalità, controllando ogni cintura mediante la bolla d'aria.

Muro di mattoni

Occorre curare la perfetta orizzontalità di ogni corso o filare di mattoni, lo sfalsamento dei giunti e la legatura dei mattoni tra di loro. Gli strati di malta devono avere uno spessore non superiore ai 10-12 mm e devono essere uniformi, sia nei letti orizzontali di giacitura dei mattoni come nei giunti verticali, per evitare un cedimento sensibile durante l'assestamento e l'indurimento della malta; ad ogni corso si devono riempire i giunti vuoti e gli interstizi tra i mattoni facendo penetrare la malta resa fluida da un poco d'acqua in modo da non lasciare alcun vuoto neppure minimo. Una abbondante annaffiatura, oltre a far penetrare la malta nei vuoti fino a saturare ogni interstizio, serve anche ad impedire un troppo rapido prosciugamento della malta consentendo ad essa il suo naturale periodo di presa, specialmente durante il clima troppo caldo della stagione o della giornata, per cui questa si seccherebbe prima di aver raggiunto la presa. Per lo stesso motivo occorre bagnare a saturazione i mattoni, la cui porosità li rende avidi di acqua e li porterebbe ad assorbire tutta quella contenuta nella malta distruggendone la possibilità di presa regolare.

Gli spessori dei muri di mattoni sono di solito riferiti a multipli della larghezza di una testa. Abbiamo così i tramezzi dello spessore di una testa, i muri sottili di 2 o 3 teste o i muri più comuni di 4 o più teste, spessori intesi sul vivo del rustico escluso lo spessore dell'intonaco.

Gli spessori minimi delle murature in assenza di sisma sono:

- muratura in elementi resistenti artificiali pieni 150 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 200 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali forati 240 mm;
- muratura di pietra squadrata 240 mm;
- muratura di pietra listata 400 mm;
- muratura di pietra non squadrata 500 mm;

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Invece, per elementi soggetti a sollecitazioni sismiche, valgono i seguenti requisiti minimi:

Muratura ordinaria, realizzata con elementi in pietra squadrata 300 mm ;

Muratura ordinaria, realizzata con elementi artificiali 240 mm ;

Muratura armata, realizzata con elementi artificiali 240 mm ;

Muratura ordinaria, realizzata con elementi in pietra squadrata, in siti ricadenti in zona 3 e 4 240 mm ;

Muratura realizzata con elementi artificiali semipieni, in siti ricadenti in zona 4 200 mm 20 ;

Muratura realizzata con elementi artificiali pieni, in siti ricadenti in zona 4 150 mm;

d) Strutture portanti orizzontali

Solai

Le coperture degli ambienti e dei vani potranno essere eseguite, a seconda degli ordini della Direzione dei Lavori, con solai di uno dei tipi descritti in appresso.

La Direzione dei Lavori ha la facoltà di prescrivere il sistema e tipo di solaio di ogni ambiente e per ogni tipo di solaio essa stabilirà anche il sovraccarico accidentale da considerare e l'Impresa dovrà senza eccezioni eseguire le prescrizioni della Direzione dei lavori.

L'Impresa dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appesi lumi del numero, forma e posizione che, a sua richiesta, sarà precisato dalla Direzione dei Lavori.

Solai su travi e travicelli di legno

Le travi principali a quattro fili di legno avranno le dimensioni e le distanze che saranno indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico.

I travicelli di 8 x 10 cm, pure a quattro fili, saranno collocati alla distanza, fra asse e asse, corrispondente alla lunghezza delle tavole che devono essere collocate su di essi. I vani su travi, fra i travicelli, dovranno essere riempiti di murature, e sull'estradosso delle tavole deve essere disteso uno strato di calcestruzzo magro di calce idraulica formato con ghiaietto fino.

Solai su travi di ferro a doppio T (putrelle) con voltine di mattoni (pieni o forati) o con elementi laterizi interposti

Questi solai saranno composti delle putrelle, dei copriferri, delle voltine in mattoni (pieni o forati) o dei tavelloni o delle volterrane ed infine del riempimento.

Le putrelle saranno delle dimensioni fissate a progetto e collocate alla distanza, tra asse ed asse, come indicato dalle prescrizioni; in ogni caso tale distanza non sarà superiore a 1 m. Prima del loro collocamento in opera dovranno essere colorate a minio di piombo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le chiavi saranno applicate agli estremi delle putrelle alternativamente (e cioè una con le chiavi e la successiva senza) e i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, a distanza non maggiore di 2,50 m.

Le voltine, di mattoni pieni o forati, saranno eseguite ad un testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri.

Quando la freccia è superiore ai 5 cm dovranno intercalarsi fra i mattoni delle voltine delle grappe in ferro per meglio assicurare l'aderenza della malta di riempimento dell'intradosso.

I tavelloni e le volterrane saranno appoggiati alle travi con l'interposizione di copriferri.

Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavoloni, saranno poi rinfiancati sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice, convenientemente crivellata e depurata da ogni materiale pesante, impastata con malta magra fino ad intasamento completo.

Quando la faccia inferiore dei tavelloni o volterrane debba essere intonacata sarà opportuno applicarvi preventivamente una sbruffatura di malta cementizia ad evitare eventuali distacchi dell'intonaco stesso.

Solai a travetti

I travetti in calcestruzzo sono realizzati interamente con questo materiale; i travetti misti sono costituiti da una suola generalmente in laterizio e da un getto poco importante in calcestruzzo di solidarizzazione della suola con l'armatura.

La messa in opera richiede attrezzatura di sollevamento alquanto modesta. Una volta posati i travetti opportunamente distanziati, su di essi vengono impostati i blocchi. È richiesta poca impalcatura di sostegno: normalmente una fascia rompitratta in mezzera per regolarizzare le quote d'intradosso dei vari travetti. Un getto di calcestruzzo completa, solidarizzando.

I blocchi di alleggerimento richiedono una suola superiore di calcestruzzo, mentre quelli collaboranti presentano una propria suola sostitutiva o integrativa di quella in calcestruzzo.

Solai in cemento armato

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato.

Solai di tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati

I laterizi dei solai di tipo misto in cemento armato, quando abbiano funzione statica, dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni:

- essere conformati in modo che le loro parti resistenti a pressione vengano nella posa a collegarsi tra di loro così da assicurare una uniforme trasmissione degli sforzi di pressione dall'uno all'altro elemento;
- ove sia disposta una soletta di calcestruzzo staticamente integrativa di quella in laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la perfetta aderenza tra i due materiali ai fini della trasmissione degli sforzi di scorrimento;

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- qualsiasi superficie metallica deve risultare circondata da una massa di cemento che abbia in ogni direzione spessore non minore del copriferro di progetto;
- per la confezione a pie' d'opera di travi in laterizio armato, l'impasto di malta di cemento deve essere realizzato secondo le indicazioni progettuali o della Direzione Lavori, al fine di raggiungere le caratteristiche meccaniche prescritte dal progetto;

In tutti i solai con laterizi la larghezza delle nervature non potrà essere minore di 7 cm ed il loro interasse non dovrà superare 40 cm nei tipi a nervature parallele e 80 cm in quelli a nervature incrociate.

Di regola devono essere previste nervature trasversali di ripartizione nei tipi a nervature parallele di campata maggiore di 5 m.

È consentito l'impiego di solai speciali con nervature di cemento armato e laterizi, senza soletta di conglomerato, purché i laterizi, di provata resistenza, presentino rinforzi di conveniente spessore atti a sostituire la soletta di conglomerato e rimangono incastrati fra le dette nervature.

Le eventuali mensole triangolari di raccordo alle estremità delle solette e delle nervature devono essere profilate inferiormente con inclinazione non maggiore di tre di base per uno di altezza.

Per le solette a pianta rettangolare, qualora non si eseguisca una precisa determinazione delle armature, oltre all'armatura principale portante, disposta parallelamente al lato minore, si deve adottare un'armatura secondaria di ripartizione, disposta secondo il lato maggiore di sezione uguale almeno al 25% di quella dell'armatura principale. Quando il rapporto tra i lati del rettangolo è compreso fra $\frac{3}{5}$ e 1, la soletta deve essere di regola calcolata come piastra.

Nelle solette dei solai con laterizi l'armatura di ripartizione deve essere costituita almeno da una rete metallica di diametro di 5mm e passo 200x200mm.

Un carico isolato agente sulla soletta indirettamente, attraverso una massicciata o pavimentazione, deve essere considerato come ripartito uniformemente su di un rettangolo di lati eguali a quelli della base effettiva di appoggio sulla soprastruttura, aumentati ambedue del doppio dello spessore della massicciata (o pavimentazione).

Qualora non si esegua il calcolo della soletta come piastra elastica, per tener conto in modo approssimativo della compartecipazione delle strisce adiacenti a quella sotto carico, la soletta può calcolarsi come una trave di sezione rettangolare di larghezza eguale a quella della striscia, come sopra determinata, aumentata ancora di $\frac{1}{3}$ della portata, ma non maggiore della portata medesima; l'aumento del terzo della portata non deve essere praticato quando il carico sia prossimo ad un appoggio.

Voltine di mattoni pieni o forati di piatto o di costa a lievissima monta

(omissis)

Art. XVI Chiusure

a) Chiusure verticali

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Murature in genere

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari ricavi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere le chiavi e i capochiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;
- per le condutture elettriche di campanelli, di telefono e di illuminazione;
- per le imposte delle volte e degli archi;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve 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 rettilinei, coi 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.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0° C.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro, vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

- a) Murature in pietrame a secco - Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro; scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno delle murature si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra. La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolari regolarmente disposte, anche a più ordini, per lo scolo delle acque.
- b) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) - Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.
- c) Vespai e intercapedini - Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale, potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto con la mazzaranga per evitare qualsiasi cedimento. Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti fra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 x 20 cm ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria. Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti con l'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto. Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni mutati in malta idraulica fina e poggiati su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

Murature di pietrame con malta

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La muratura a getto ("a sacco") per fondazioni risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di 0,45 m³ per metro cubo di murature.

La muratura sarà eseguita facendo gettate alternate entro i cavi fondazione di malta fluida e scheggioni di pietra, preventivamente puliti e bagnati, assestando e spianando regolarmente gli strati ogni 40 cm di altezza, riempiendo accuratamente i vuoti con materiale minuto e distribuendo la malta in modo da ottenere strati regolari di muratura, in cui le pietre dovranno risultare completamente rivestite di malta.

La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi, qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'Impresa dovrà provvedere alla perfetta chiusura di detti vani con murature o chiusure in legname in guisa da evitare il disperdimento della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso sarà cura adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

La muratura di pietrame così detta lavorata a mano sarà eseguita con scapoli di pietrame, delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei panni di posa ed allettati di malta.

Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo di averle disposte sul letto di malta.

Tanto le pietre quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse ben battute col martello risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.

La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza.

Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza della connessione fra due corsi consecutivi.

Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con piccole pietre che non tocchino mai a secco e non lasciano mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi.

Nelle murature senza speciale paramento si impiegheranno per le facce viste le pietre di maggiori dimensioni, con le facce interne rese piane e regolari in modo da costituire un paramento rustico a faccia vista e si disporranno negli angoli le pietre più grosse e più regolari. Detto paramento rustico dovrà essere più accurato e maggiormente regolare nelle murature di elevazione di tutti i muri dei fabbricati.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato col detto rivestimento nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro.

Le facce viste delle murature in pietrame, che non debbano essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta idraulica mezzana.

Paramenti per le murature di pietrame

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- a mosaico greggio;
- con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- con pietra squadrata a corsi regolari.

Nel paramento con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di 8 cm.

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore di 0,25 m e nelle connessioni esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

Nel paramento a mosaico greggio la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadriati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà mai essere minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessioni avranno larghezza non maggiore di 1 cm.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessioni delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessioni stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Murature di mattoni

Gli elementi costituenti la muratura dovranno mettersi in opera con le connessioni alternative in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca attorno e riempi tutte le connessioni.

La larghezza delle connessioni non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm, e, previa raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessioni dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

Pareti di una testa ed in foglio con mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alle sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fino sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Murature miste

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando n..... di filari di mattoni ogni m di altezza di muratura di pietrame. I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali.

Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai filari suddetti, si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli e spigoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature qualsiasi, le spallette e squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico, e le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, le latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità delle prescrizioni che potrà dare la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel migliore modo possibile e tanto in senso orizzontale che in senso verticale.

Murature in calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da 20 a 30 cm, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato e vibrato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà, ed usare la diligenza

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà necessario.

Altre murature

Per quanto riguarda altri tipi di murature dello stesso tipo di quelle esterne, si faccia riferimento al capitolo riservato alle "strutture di elevazione verticali".

b) Infissi esterni verticali

In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

L'altezza delle maniglie o del 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.

Infissi in legno

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno l'impresa dovrà servirsi di una Ditta specialista e ben accetta alla Direzione dei Lavori. Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

Il legname dovrà essere di essenza forte per i serramenti in legno, di essenza tenera o dolce per quelli interni, perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli del lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I serramenti e gli altri manufatti saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice in modo da fare scomparire qualsiasi sbavatura. È proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali di legno o difetti di costruzione.

Le unioni dei ritti con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte: i ritti saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortisa, con caviscie di legno duro e con biette, a norma delle indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

I denti e gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati, e le linguette avranno comunemente la grossezza di $\frac{1}{3}$ del legno e saranno incollate.

Nei serramenti ed altri lavori a specchiature i pannelli saranno uniti a telai ed ai traversi intermedi mediante scanalature nei telai e linguette nella specchiatura, con sufficiente riduzione dello spessore per non indebolire il telaio. Fra le estremità della linguetta ed il fondo della scanalatura deve lasciarsi un gioco per consentire i movimenti del legno della specchiatura.

Nelle fodere dei serramenti e dei rivestimenti, a superficie o perlinata, le tavole di legno saranno connesse, a richiesta della Direzione dei Lavori, o a dente e canale ed incollatura, oppure a canale unite da apposita animella o linguetta di legno duro incollata a tutta la lunghezza.

Le battute delle porte senza telaio verranno eseguite a risega, tanto contro la mazzetta quanto fra le imposte.

Le unioni delle parti delle opere in legno e dei serramenti verranno fatte con viti; i chiodi o le punte di Parigi saranno consentiti solo quando sia espressamente indicato dalla Direzione dei Lavori.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc. dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei Lavori. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a viti.

Quando trattasi di serramenti da aprire e chiudere, ai telai od ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle od altro, che, mediante opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione quando i serramenti stessi debbono restare aperti. Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà applicata una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legno ne resti bene impregnato. Essi dovranno conservare il loro colore naturale e, quando la prima mano sarà ben essiccata, si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Resta inoltre stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Impresa dovrà allestire il campione di ogni tipo che dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori e verrà depositato presso di essa.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun manufatto in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o colorati senza tale accettazione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

Infissi metallici

Le opere in ferro devono ricevere un'applicazione di vernice antiruggine prima del loro collocamento in opera. Gli apparecchi di manovra, se di metallo fino, vanno protetti con una fasciatura di stracci.

Particolare riguardo nella posa richiedono le serrande di sicurezza per grandi aperture, vetrine, negozi, uffici a terreno, ecc., murando gli assi rotanti dei tamburi e le guide in modo che le serrande scorrano con estrema facilità nelle loro guide.

I serramenti in ferro devono disporsi in modo tale da evitare qualsiasi deformazione, in posizione orizzontale, interponendo tra un infisso e l'altro delle assicelle, o verticalmente leggermente inclinati contro una parete.

Infissi PVC

I serramenti in PVC rigido dovranno avere una resilienza secondo la normativa UNI EN ISO 180/01.

La miscela impiegata per l'estrusione dei profili componenti i serramenti a vetri per finestra o porte-finestre è costituita da una miscela di resina ed additivi stabilizzanti e lubrificanti con esclusione di plastificanti e cariche minerali od organiche e dovrà rispondere alle sotto elencate caratteristiche:

- il peso specifico determinato secondo le norme ASTM D792/00 deve essere $< 1,49 \text{ kg/dm}^3$;
- la resistenza all'urto a trazione determinata secondo le norme UNI EN ISO 8256:1998 e superiore a 500 KJ/m^2 a 0°C e $> 700 \text{ KJ/m}^2$ a 23°C ;
- il modulo elastico in flessione dovrà essere $> 2250 \text{ MPA}$ determinato secondo le norme UNI vigenti;
- carico di rottura $> 400 \text{ Kg/cm}^2$ secondo metodo di prova ASTM D638/03;
- la resistenza all'urto non deve dare, secondo le norme UNI 8649/85, nessuna rottura a 0°C e non più di 1 rottura su 10 provini a -10°C ;
- secondo le norme ASTM D1525/07 la temperatura di rammollimento o grado di Vicat dovrà essere $> 76^\circ\text{C}$;

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- la resistenza alla luce, secondo le norme UNI EN ISO 4892/02 e UNI ISO 4582/85 dovrà essere > al grado 3 della scala dei grigi;
- durezza Shore > 75 secondo il metodo di prova ASTM D2240/05;
- per la resistenza della saldatura secondo la norma UNI EN 12608/05, la rottura non deve avvenire per oltre il 50% del piano di saldatura;
- autoestinguenza in caso d'incendio.

Le giunzioni degli angoli devono essere eseguite con la tecnica della saldatura a piastra calda senza apporto di materiali (polifusione), in modo da ottenere elementi monolitici senza soluzione di continuità nei punti di giunzione. Lo spessore delle pareti perimetrali dei profilati non dovrà essere inferiore a mm 3. Per il fissaggio delle parti staccate le viti devono essere di ottone con testa a goccia di sego.

I serramenti in PVC dovranno garantire la permeabilità dell'aria con classe A3, la tenuta all'acqua con categoria E2 e la resistenza ai carichi del vento con categoria V2.

Soglie e davanzali

Nel vano delle finestre, verso l'interno, si dispongono dei davanzali, in marmo o in legno della larghezza di 25-35 cm e dello spessore di 3-4 cm, murati tra le due spallette del muro. Così per le porte esterne, si dispongono attraverso l'apertura una soglia, di pietra o di marmo, che, oltre a completare l'apertura e a consentire la chiusura del serramento mediante il chiavistello che scende nello spessore ed entra nell'apposito astuccio fissato nella soglia, impedendo anche l'entrata dell'acqua dall'esterno. Dove i climi umidi facilitano la condensazione sui vetri, i davanzali interni recheranno una leggera inclinazione ed un foro per mandar fuori l'acqua colata, mediante un tubo metallico.

c) Chiusure orizzontali

Chiusura orizzontale inferiore e su spazi esterni

Per le chiusure orizzontali inferiori e su spazi esterni valgono le medesime norme e prescrizioni e regole delle strutture portanti orizzontali.

Controsoffitti

Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, crinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione dei Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Impresa il rifacimento, a carico di quest'ultima, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).

Dalla faccia inferiore di tutti i controsoffitti dovranno sporgere i ganci di ferro appendilumi. Tutti i legnami impiegati per qualsiasi scopo nei controsoffitti dovranno essere abbondantemente spalmati di carbolinio su tutte le facce.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

La Direzione dei Lavori potrà prescrivere anche le predisposizioni di adatte griglie o sfiatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dai controsoffitti.

- a) Controsoffitto in rete metallica (cameracanna). I controsoffitti in rete metallica saranno composti:
 - dall'armatura principale retta o centinata in legno di abete, formata con semplici costoloni di 6 x 12 cm, oppure con centine composte di due o tre tavole sovrapposte ed insieme collegate ad interasse di 100 cm;
 - dall'orditura di correntini in abete della sezione di 4 x 4 cm, posti alla distanza di 30 cm gli uni dagli altri e fissati solidamente con chiodi e reggette alle centine od ai costoloni di cui sopra ed incassati ai lati entro le murature in modo da assicurare l'immobilità;
 - dalla rete metallica, in filo di ferro lucido del diametro di 1 mm circa con maglie di circa 15 mm di lato, che sarà fissata all'orditura di correntini con opportune grappette;
 - dal rinzafo di malta bastarda o malta di cemento, secondo quanto prescritto, la quale deve risalire superiormente alla rete;
 - dall'intonaco (eseguito con malta di calce e sabbia e incollato a colla di malta fina) steso con le dovute cautele e con le migliori regole dell'arte perché riesca del minore spessore possibile, con superficie piana e liscia.
- b) Controsoffitto tipo "Perret". I controsoffitti eseguiti con materiale laterizio speciale tipo "Perret", "Italia" o simili saranno costituiti da tavelline sottili di cotto dello stesso spessore di 2,5 cm armate longitudinalmente da tondini d'acciaio annegato in malta a 3 q di cemento Portland per m³ di sabbia, il tutto ancorato al solaio sovrastante mediante robusti cavallotti di ferro posti a opportuna distanza. La faccia vista del controsoffitto sarà sbruffata con malta bastarda.
- c) Controsoffitto in graticcio tipo "Stauss". I controsoffitti con graticcio di cotto armato tipo "Stauss" o simile saranno costituiti essenzialmente da strisce di rete di filo di ferro ricotto del diametro di 1 mm a maglie di 20 mm di lato aventi gli incroci annegati in crocettine di forma poliedrica in argilla cotta ad alta temperatura, che assicurano alla malta una buona superficie di aderenza. Dette strisce, assicurate agli estremi a tondini di ferro da 8 mm almeno ancorati a loro volta nelle murature perimetrali con opportune grappe poste a distanza di 25 cm, e ben tese mediante taglie tendifili, verranno sostenute con cavalloni intermedi (a distanza di circa 0,40 m) ed occorrendo mediante irrigidimenti di tondino di ferro da 3 mm in modo da risultare in tutta la superficie saldamente fissate al soffitto senza possibilità di cedimenti. Per l'intonacatura si procederà come per un controsoffitto normale: la malta gettata con forza contro il graticcio deve penetrare nei fori fra le varie crocette, formando al di là di esse tante piccole teste di fungo che trattengono fortemente l'intonaco alla rete. Trattandosi di rivestire superfici curve comunque centinate, la rete metallica del controsoffitto tanto del tipo comune (lett. a) che del tipo "Stauss" (lett. c) dovrà seguire le sagome di sostegno

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

retrostanti opportunamente disposte ed essere fissata ad esse con tutti i necessari accorgimenti per assicurare la rete e farle assumere la curvatura prescritta.

Coperture non ventilate

L'elemento di isolamento termico, in coperture non ventilate e salvo esigenze particolari, deve essere preferibilmente sempre posato al di sopra del supporto strutturale il più possibile verso l'esterno, per sfruttare l'inerzia termica della struttura e per trovarsi in condizioni favorevoli rispetto ai problemi di condensazione interstiziale del vapor acqueo.

Deve essere sempre garantita la microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta (tegole, lastre, ecc.) e contemporaneamente è opportuno garantire una ventilazione della superficie esterna dell'isolante termico. Ciò si ottiene con l'uso di elementi distanziatori, generalmente listelli in legno, più alti dello spessore dell'isolante, che permettono il fissaggio della listellatura che sorregge le tegole o le lastre e lasciando uno spazio adeguato tra il listello e la superficie dell'isolante termico.

Nel caso in cui si disponga di uno strato impermeabile sotto l'elemento di tenuta, occorre garantire la microventilazione della superficie inferiore dei prodotti di tenuta e, se possibile, la ventilazione della superficie esterna dell'isolante: ciò può comportare una doppia orditura di listelli distanziatori sopra e sotto il telo impermeabile, con la creazione di una intercapedine ventilata, oppure occorrerà predisporre una barriera al vapore, sotto l'isolante termico, per evitare possibili fenomeni di condensazione dovuti alla presenza del telo impermeabile.

È preferibile che l'isolamento termico sia formato da due strati di elementi con giunti sfalsati, o da un solo strato con giunti ad incastro.

I prodotti dell'elemento termoisolante devono essere sensibili alle variazioni di temperatura e di umidità che si verificano sotto al manto per evitare deformazioni con la conseguente apertura dei giunti.

Se la listellatura viene posata direttamente sul pannello di isolamento termico (con semplice o doppia orditura ortogonale), è necessario che lo stesso sia rigido, permetta la chiodatura e abbia una sufficiente resistenza alla compressione.

I sistemi con lastre isolate a sandwich, se non ventilati, devono disporre di una efficace barriera al vapore dal lato caldo.

Coperture ventilate

Al di sopra dell'ultimo solaio viene posto l'elemento isolante che dovrà avere una adeguata resistenza termica e potrà essere costituito da doppio strato di pannelli posati con giunti sfalsati o da un monostrato con giunti ad incastro. Sono da evitare i materiali isolanti leggeri sfusi o granulari quando possono essere rimossi dalle correnti d'aria. Se la zona del sottotetto è praticabile l'elemento termoisolante dovrà avere una resistenza a compressione adeguata oppure dovrà essere protetto o completato da uno strato di ripartizione dei carichi.

Si possono realizzare coperture ventilate anche mediante intercapedine a spessore costante lungo la falda. Lo spazio di ventilazione dovrà avere nel punto più basso dell'intercapedine o del

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

sottotetto un'altezza minima di 10 cm. Sono comunque da preferire altezze maggiori (almeno 30 -60 cm). Tutto il volume d'aria dovrà essere ventilato con regolarità, senza zone morte, per mezzo di aperture generalmente poste in corrispondenza della gronda e del colmo. Le uscite dell'aria saranno comunque a livello più elevato di quelle d'entrata. Aperture laterali possono risultare dannose per un efficace tiraggio.

La sezione utile delle aperture nel caso di spazi da ventilare di ridotta altezza dovrà essere non minore di 1/500 della superficie della copertura.

Per falde di copertura molto estese occorre prevedere 100 cm² di aperture (in ingresso e altrettante in uscita) ogni m³ di volume di sottotetto da ventilare. Nel caso che le falde siano realizzate con strutture in legno discontinue i giunti tra i prodotti costituenti l'elemento di tenuta possono contribuire alla ventilazione del sottotetto stesso (es: coperture in coppi di laterizio, ecc.).

Per la realizzazione delle aperture di ventilazione è possibile ricorrere ad appositi elementi speciali quali le tegole con aeratore, ecc., che vengono integrati con i prodotti costituenti l'elemento di tenuta. Tali prodotti devono però essere realizzati in modo da evitare infiltrazioni d'acqua (per pioggia di stravento) e intrusioni di animali.

Sono preferibili aperture continue (tipo feritoia) a quelle discontinue (fori distanziati). Le aperture dovranno avere un contatto diretto tra lo spazio ventilato e l'esterno e dovranno essere attrezzate con reti di protezione per evitare l'intrusione di animali (volatili, ecc.).

Nel caso che la ventilazione sia ottenuta mediante una intercapedine a spessore costante lungo la falda occorrerà verificare che non vi siano in essa strozzature causate da elementi strutturali, impianti, ecc.

Nel caso l'elemento inferiore (o la struttura inferiore dell'intercapedine) non garantisca la tenuta all'aria verso gli ambienti è possibile predisporre un apposito telo di tenuta. Se questo è disposto al di sopra dell'isolante termico occorre predisporre una barriera al vapore prima dell'isolante, verso il lato caldo.

Occorre evitare in ogni caso la comunicazione tra locale abitato e intercapedine: ciò potrebbe portare a infiltrazioni di vapore d'acqua dovute a depressioni o sovrappressioni del vento.

Coperture non praticabili (coperture a tetto)

La copertura a tetto sarà sostenuta da una grossa armatura in legno, ferro e cemento armato, il tutto con le disposizioni che saranno prescritte dai tipi di progetto o dalla Direzione dei Lavori.

Sulla grossa armatura saranno poi disposti i travicelli ed i listelli in legno (piccola armatura) sui quali sarà poi distesa la copertura di tegole direttamente o con l'interposizione di un sottomanto in legno od in laterizi.

- Sottomanto di legno - Sarà costituito da tavole di legno di abete dello spessore di 2,5 cm, piallate dalla parte in vista, unite a filo piano e chiodate alla sottostante orditura di travicelli.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

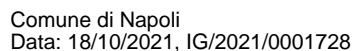
- Sottomanto di piastrelle o tavelline - Il sottomanto di piastrelle o tavelline si eseguirà collocando sui travicelli o correntini del tetto le piastrelle o tavelline una vicina all'altra, bene allineate in modo che le estremità di esse posino sull'asse di detti legnami e le connessioni non siano maggiori di 6 mm. Le dette connessioni saranno stuccate con malta idraulica liquida. I corsi estremi lungo la gronda saranno ritenuti da un listello di abete chiodato alla sottostante armatura del tetto.
- Copertura di tegole curve o coppi - La copertura di tegole a secco si farà posando sulla superficie da coprire un primo strato di tegole con la convessità rivolta in basso, disposte a filari ben allineati ed attigui, sovrapposte per 15 cm ed assicurate con frammenti di laterizi. Su questo tratto se ne collocherà un secondo con la convessità rivolta in alto, similmente accavallate per 15 cm disposte in modo che ricoprano le connessioni fra le tegole sottostanti. Le teste delle tegole in ambedue gli strati saranno perfettamente allineate con la cordicella, sia nel parallelo alla gronda che in qualunque senso diagonale.

Il comignolo, i displuvi ed i compluvi saranno diligentemente suggellati con malta, e così pure suggellate tutte le tegole che formano il contorno delle falde, o che poggiano contro i muri, lucernari, canne da camino e simili.

Le tegole che vanno in opera sulle murature verranno posate su letto di malta. La copertura di tegole su letto di malta verrà eseguita con le stesse norme indicate per la copertura di tegole a secco; il letto di malta avrà lo spessore di 4-5 cm.

- Copertura in tegole alla romana - La copertura in tegole alla romana (o "maritate") composta di tegole piane (embrici) e di tegole curve (coppi) si eseguirà con le stesse norme della precedente, salvo che si poserà sulla superficie da coprire il primo strato di tegole curve che ricopriranno i vuoti tra i vari filari di tegole piane. Anche per questo tipo di copertura a secco dovrà eseguirsi con malta idraulica mezzana la necessaria muratura delle testate e dei colmi, la calce a scarpa, ecc. In corrispondenza delle gronde dovranno impiegarsi embrici speciali a lato parallelo.
- Copertura di tegole piane. - Nella copertura di tegole piane ad incastro (marsigliesi o simili), le tegole, quando devono poggiare su armatura di correnti, correntini o listelli, saranno fissate a detti legnami mediante legature di filo di ferro zincato, grosso 1 mm circa, il quale, passando nell'orecchio esistente in riporto alla faccia inferiore di ogni tegola, si avvolgerà ad un chiodo pure zincato, fissato in una delle facce dei correnti o listelli. Quando invece le tegole devono poggiare sopra un assito, sul medesimo, prima della collocazione delle tegole, saranno chiodati parallelamente alla gronda dei listelli della sezione di 4 x 3 cm a distanza tale, fra loro, che vi possano poggiare i denti delle tegole di ciascun filare.

Per la copertura di tegole piane ad incastro su sottomanto di laterizio, le tegole dovranno posare sopra uno strato di malta grosso da 4 a 5 cm, ed ogni tegola dovrà essere suggellata accuratamente con la malta stessa. In ogni caso dovranno essere impiegate, nella posa della copertura, mezze tegole rette e diagonali alle estremità delle falde e negli spigoli, in modo da alternare le tegole da un filare all'altro.



Sopra i displuvi dovranno essere disposti appositi tegoloni di colmo murati in malta idraulica; inoltre dovrà essere inserito un numero adeguato di cappucci di aerazione.

– Copertura in lastre di ardesia artificiale. - Le coperture in ardesia artificiale potranno essere eseguite nei seguenti tipi:

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| – con lastre ondulate normali | spessore da 5,5 a 6 mm |
| – con lastre ondulate alla romana | spessore da 5,5 a 6 mm |
| – con lastre ondulate alla toscana | spessore da 5,5 mm |
| – con lastre piane alla francese | spessore da 4 mm |

In ogni caso le lastre di copertura verranno poste in opera su tavolato di legno di abete dello spessore di almeno 25 mm con superiore rivestimento in cartone catramato, ovvero sopra orditura di listelli pure in abete della sezione da 4 x 4 a 7 x 7 cm² a seconda dell'interasse e del tipo di copertura, fissandole con speciali accessori in ferro zincato (grappe, chiodi, o viti, ranelle triple in piombo, ecc.). La loro sovrapposizione dovrà essere, a seconda del tipo di lastra, da 5 a 8 cm; i colmi ed i pezzi speciali terminali di ogni tipo saranno anch'essi fissati con gli appositi accessori.

L'ardesia artificiale per coperture potrà essere richiesta nei colori grigio naturale, rosso, nero-lavagna, ruggine.

- Coperture in lastre ondulate di fibrocemento ecologico e materie plastiche - Per le lastre in fibrocemento ecologico le pendenze minime sono dell'ordine del 15 % a seconda della zona climatica (per falde di lunghezza inferiore ai 20 m), la sovrapposizione di testa è dell'ordine di 20-25 cm per le pendenze minime e può essere ridotta a circa 15 cm per le pendenze più elevate (oltre il 25%) a seconda della lunghezza di falda.

L'interasse degli appoggi, listelli, arcarecci metallici disposti parallelamente alla linea di gronda, dipende dallo spessore delle lastre, dai carichi agenti sulla copertura e dalla lunghezza delle lastre. Per le lastre in fibrocemento ecologico non è mai superiore a 115 cm, se sotto le stesse non vi è una struttura portante continua (esempio soletta), o a 140 cm con lastre spesse 6.5 mm e struttura continua sottostante.

Nelle parti a sbalzo, le lastre non devono sporgere oltre i 25 cm se lo sbalzo è sul vuoto o 35 cm se vi è sottostante struttura continua. Così pure non sono ammesse parti terminali laterali senza sostegno.

La direzione di posa deve essere opposta a quella dei venti di pioggia dominanti. È possibile l'uso di sigillanti, nei giunti di sovrapposizione, in condizioni ambientali o di posa sfavorevoli (pendenze inferiori al 15%, ecc.).

Il fissaggio delle lastre sull'orditura viene eseguito a mezzo di viti munite di rondella e guarnizione (su orditura lignea) o con ganci filettati (su struttura metallica). Viti e ganci vanno applicati ad una distanza non inferiore ad un minimo dalle estremità delle lastre per evitare inneschi di fessurazioni o rotture sotto sforzo.

I fori di fissaggio vanno praticati di dimensioni maggiori di quelli della vite o del gancio, per permettere che gli assestamenti della struttura non coinvolgano le lastre. Il numero di fissaggi è in funzione della lunghezza della lastra, della sua posizione (centrale o di bordo), della zona climatica (più o meno ventosa).

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

I suddetti principi valgono anche per le lastre in materia plastica rinforzata, quelle fibrobituminose, ecc.

Le coperture in elementi ondulati di materia plastica rinforzata con fibre di vetro possono essere fornite in lastre oppure in rotoli da svolgere in senso parallelo alla linea di gronda. La sporgenza massima della lastra dai listelli di supporto è di 10 cm, limite valido anche per le lastre fibrobituminose.

Le lastre in materia plastica possono essere fornite sia opache sia traslucide; queste ultime possono essere integrate con sistemi di captazione dell'energia solare.

- Coperture in tegole bituminose (tegole canadesi) - Le coperture in tegole bituminose vengono posate su un supporto continuo, assito ligneo o soletta in cemento armato o similari. In genere, per pendenze ridotte, comprese tra 20% e 30%, la posa avviene su un preventivo sottostrato di impermeabilizzazione (es. cartonfeltro bituminato cilindrato) posato in senso parallelo alla linea di gronda e con sormonti. Il fissaggio può avvenire mediante chiodatura, se su supporto chiodabile o riscaldando a fiamma la superficie inferiore delle tegole. Per i punti particolari si possono anche usare adesivi.
- Coperture in lastre di lamiera di rame, di alluminio, di acciaio inossidabile, ecc. - Il piano di posa è in genere una superficie piana, soletta, tavolato continuo, ecc., con eventuale interposizione di uno strato di separazione (cartonfeltro, ecc.). I giunti laterali sono ad aggraffatura (su squadrette di ancoraggio) o a tassello con coprigiunti, in taluni casi a saldatura. Gli eventuali giunti orizzontali sono a sovrapposizione ed aggraffatura, ad aggraffatura, a sovrapposizione e saldatura.
- Coperture in lastre metalliche nervate di grandi dimensioni (grecate, ondulate, ecc.). - Tali lastre possono essere fornite con lunghezza uguale a quella di falda (sino a 10-14 cm) e permettono pendenze molto ridotte (7 - 8%) o inferiori se la falda risulta di lunghezza minore. Le sovrapposizioni sono in questo caso solo laterali e occorrerà effettuare la posa in senso opposto alla direzione dei venti dominanti. È possibile utilizzare guarnizioni per migliorare la tenuta dell'acqua.

Tutte le lastre sono fissate tramite appositi ancoraggi (viti, ecc.) generalmente posti in corrispondenza della sommità delle nervature, muniti di cappellotti e guarnizioni. L'elemento di supporto è costituito da arcarecci metallici o in legno.

Gli aggetti massimi delle lastre dai supporti sono di circa 30 cm e i minimi di circa 10 cm (per permettere una zona sufficiente per l'ancoraggio).

Per evitare la possibilità di condensazioni, poiché le lastre non permettono la diffusione del vapore, occorre predisporre una ventilazione sotto le lastre, ciò risulta valido anche per ridurre il calore estivo.

- Coperture in pannelli metallici coibentati a sandwich - Si tratta di pannelli coibentati formati da due lastre metalliche e interposto strato isolante costituito da schiume rigide sintetiche ottenute mediante iniezione o colata tra le due lastre. Gli elementi sono autoportanti e richiedono appoggi piuttosto distanziati.
- Coperture in tegole metalliche - Gli elementi sono in rame, acciaio inossidabile, alluminio, ecc., di piccole dimensioni e di forma poligonale. Sono a semplice e doppia profilatura e

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

vengono fissati con chiodi, viti o rivetti su arcarecci in legno o metallo utilizzando anche particolari supporti distanziatori. È opportuno prevedere una ventilazione sottotegola.

Coperture praticabili (coperture a terrazzo) e non praticabili non ventilate

Il solaio di copertura dell'ultimo piano a terrazzo sarà eseguito in piano, mentre le pendenze da darsi al terrazzo, non inferiori al 3% verso i punti di raccolta delle acque meteoriche (1,5-2% nel caso di coperture praticabili) saranno raggiunte mediante inclinazione del lastrico di copertura da eseguirsi in smalto, gretonato e comunque con materiali aventi le stesse caratteristiche del solaio.

Strati di pendenza realizzati con massetti in calcestruzzo alleggerito, di supporto ad una barriera al vapore, si comportano come un ulteriore strato di isolamento e possono dare origine a condensazione. Lo strato di protezione in ghiaia è applicabile su pendenze non superiori al 9%.

L'elemento di supporto deve essere in grado di accogliere gli elementi di isolamento e di tenuta, cioè deve essere piano o con eventuale strato di regolarizzazione, secco, senza tracce di olii, pitture o elementi che possano produrre danni agli strati superiori o limitare l'eventuale adesione richiesta.

L'elemento di isolamento termico deve essere preferibilmente sempre posto al di sopra del supporto strutturale. Al di sotto dell'elemento isolante andrà posta una barriera al vapore. I materiali isolanti posti sulle coperture praticabili devono poter sopportare sovraccarichi notevoli. Perciò andrà rivolta particolare cura nel caso di adozione di quadrotti prefabbricati di grandi dimensioni posati su supporti o in presenza di carichi concentrati (fioriere, ecc.). La resistenza minima a compressione dei materiali isolanti dovrà essere superiore a 20 N/cm³ al 10% di deformazione.

È preferibile che l'elemento isolante sia formato da due strati di elementi con giunti sfalsati o da un solo strato ad incastro.

La massima attenzione va rivolta agli effetti provocati dai prodotti o tecniche di incollaggio degli elementi di tenuta dell'elemento isolante che può venire deformato o alterato da particolari sostanze chimiche o dalla temperatura sviluppata durante l'incollaggio a caldo o la saldatura delle membrane.

È da evitare il ristagno di umidità tra l'elemento di tenuta e l'elemento isolante e lo strato di barriera al vapore. I materiali isolanti andranno protetti dall'umidità prima e durante le operazioni di posa in opera.

L'incollaggio dell'elemento di tenuta sull'elemento isolante va effettuato per punti o per linee continue, quando non sia previsto uno strato di scorrimento. Eventuali ispessimenti dell'elemento di tenuta in corrispondenza di raccordi, camini, bocchettoni di scolo delle acque, ecc., richiedono speciali conformazioni di supporto in modo da evitare il ristagno d'acqua. Nel caso di impiego di elementi di tenuta bituminosi, le sovrapposizioni dei giunti devono avere una

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

larghezza minima di 10 cm. Nel caso di manto pluristrato gli strati devono essere incollati tra loro su tutta la superficie.

L'incollaggio a caldo deve essere realizzato con tempo secco e temperatura esterna non inferiore a 5°C. Gli strati possono essere messi in opera per teli paralleli o a teli incrociati (per membrane anisotrope) avendo cura di sfalsare i giunti di due strati paralleli successivi.

Gli strati di tenuta devono essere perfettamente integri, soprattutto in prossimità di raccordi, giunti o cambiamenti di direzione dello strato.

Il raccordo dell'elemento di tenuta e della barriera al vapore con le superfici verticali o in corrispondenza del bordo del tetto deve essere di altezza superiore a quella massima prevedibilmente raggiungibile dall'acqua (e comunque minimo 15 cm a partire dal livello finito della copertura o maggiore nel caso di precipitazioni abbondanti, neve o venti forti).

Lo strato di barriera al vapore deve essere solidale con lo strato di supporto ed essere messo in opera contemporaneamente allo strato isolante e congiunto perimetralmente con l'elemento di tenuta. È raccomandabile l'adozione di sistemi di raccordo dotati di giunti di dilatazione.

La parte di raccordo verticale dell'elemento di tenuta va protetta, soprattutto in corrispondenza dell'attacco al supporto, da elementi che deviino il flusso dell'acqua. Anche per tali strati di protezione è raccomandabile l'inserimento di giunti di dilatazione. Il fissaggio dello strato di tenuta va effettuato con dispositivi distanziati con regolarità.

Il collegamento tra la superficie verticale e quella orizzontale di supporto dell'elemento di tenuta non deve presentare spigoli vivi, ma deve essere accompagnato da spessori inclinati realizzati dall'elemento isolante o da altri dispositivi aventi comunque superficie regolare.

Lo strato di separazione, quando praticabile, non deve essere solidale con lo strato di tenuta per non trasmettergli dilatazioni termiche: vanno quindi previsti degli strati di scorrimento.

Prima di uno strato di protezione in ghiaia deve essere previsto uno strato di separazione in tessuto non tessuto. La ghiaia per realizzare lo strato di protezione deve avere granulometria 16-32 mm e non essere di frantoio.

Gli strati di protezione praticabili continui (massetti, pavimenti su massetto) devono essere frazionati in elementi di lunghezza non superiore a 1,5 m ed essere staccati dalle superfici verticali (muretti, camini, bordi) da opportuni giunti sul perimetro. La separazione dovrà raggiungere lo strato d'indipendenza ed essere eventualmente sigillata con materiali elastici imputrescibili.

Gli strati di protezione praticabile realizzati con massetti o pavimentazioni su massetto dovranno avere uno spessore minimo di 5 cm, eventualmente armato con rete elettrosaldata di ripartizione nel caso di notevoli carichi statici.

Gli sfoghi dell'acqua meteorica, così come i canali devono essere distanziati dalle superfici verticali o altre emergenze di almeno un metro, per evitare che l'accumulo di depositi dovuto dal vento li possa ostruire e permettere inoltre un adeguato raccordo dell'elemento di tenuta. I

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

dispositivi di evacuazione delle acque devono essere collegati completamente all'elemento di tenuta mediante materiali estensibili, incollandoli sull'elemento di tenuta solo sulla parte esterna.

In corrispondenza delle soglie di porte e porte finestre su coperture praticabili, l'elemento di tenuta dovrà avere un'altezza tale da impedire l'ingresso dell'acqua nella peggiore delle situazioni prevedibili. Nel caso non sia possibile ricavare soglie (passaggio di carrozzine, ecc.) dovrà essere previsto l'arretramento della porta e il collegamento con il piano della copertura mediante una rampa. L'altezza delle soglie dipenderà dallo spessore degli strati posti sulla copertura.

Nel caso di fioriere situate al bordo delle coperture (terrazze, logge) esse devono essere impermeabilizzate in modo durevole, oppure va previsto che l'elemento di tenuta prosegua al di sotto di esse, prevedendone la loro possibile amovibilità.

Coperture piane ventilate

Al di sopra del solaio inferiore andrà posto un elemento isolante avente resistenza termica non inferiore a $1,5 \text{ mq h } ^\circ \text{C/Kcal}$ a doppio strato con giunti sfalsati o monostrato con giunti ad incastro. Sono da evitare materiali leggeri sfusi quando possono essere rimossi dalle correnti d'aria.

Lo spazio di ventilazione dovrà avere, nel punto più basso dell'intercapedine, un'altezza minima pari a 10 cm. Sono comunque da preferire altezze da 30 a 60 cm e pendenze di circa il 9% (pendenza massima per la collocazione di uno strato di protezione in ghiaia). Sono preferibili le aperture continue (fessure, feritoie) a quelle discontinue (fori, aperture distanziate). Le aperture dovranno permettere un contatto diretto tra lo spazio ventilato e l'esterno, e dovranno essere attrezzate con reti di protezione antintrusione.

Quando il supporto dell'elemento di tenuta è realizzato con elementi di grande dimensione, in corrispondenza delle giunzioni di detti elementi, l'elemento di tenuta non andrà incollato.

Il supporto dell'elemento di tenuta andrà sempre realizzato con materiali resistenti all'umidità (ad esempio pannelli in fibre di legno mineralizzato o tavelle). Sopra tale lastrico verrà eseguita una spianata di malta idraulica dello spessore di 2 cm (camicia di calce) e quindi la spianata di asfalto, che sarà data in due strati successivi dello spessore ciascuno di 8 mm, dati l'uno in senso normale all'altro, e ciò allo scopo di evitare ogni infiltrazione d'acqua.

Anche le pareti perimetrali del terrazzo verranno protette, nella parte inferiore, previamente preparate con intonaco grezzo, mediante un'applicazione verticale di asfalto dello spessore di 8 mm e dell'altezza non inferiore a 20 cm, raccordata opportunamente con gli strati suddetti.

Sulla spianata di asfalto sarà poi applicata direttamente (senza massetto) la pavimentazione.

Art. XVII Partizioni interne

a) Partizione interna verticale

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Blocchi di gesso, latero-gesso e in calcestruzzo leggero vibrocompresso

I tramezzi possono essere posati sia sulla soletta al rustico, sia sul pavimento finito. Dopo un accurato tracciamento dello sviluppo previsto dal tramezzo, avviene la preparazione dell'adesivo a base di gesso rispettando le proporzioni indicate dal fabbricante e generalmente riportate sulle confezioni del prodotto, mescolando eventualmente mediante mescolatori elettrici, fino ad ottenere un impasto omogeneo e semifluido.

Si stende quindi un primo cordolo continuo di adesivo sul quale si posa la prima fila di blocchi che deve essere accuratamente messa in bolla.

Le file successive si posano sovrapponendo i blocchi gli uni sugli altri avendo cura di verificare che le sagomature dei bordi siano prive di scaglie e di frammenti che non consentano un corretto accoppiamento.

L'adesivo deve essere distribuito accuratamente su tutta la lunghezza dei bordi, sia longitudinalmente che trasversalmente, di ogni pannello, in modo tale che esso risulti presente su tutti e quattro i lati dei blocchi. Eventuali eccedenze di adesivo vengono eliminate con una spatola.

La posa dei giunti deve avvenire a giunti sfalsati, provvedendo al taglio degli elementi mediante l'uso di una taglierina ad acqua, un flessibile o semplicemente un martello adatto.

La posa del controtelaio si esegue a tramezzatura ultimata, creando nel vano previsto le sedi per le zanche di fissaggio del controtelaio e riempiendo il vuoto con malta cementizia. Le porte in plastica o in metallo devono invece essere posizionate prima della realizzazione del tramezzo che andrà in seguito a legarsi ai montanti del telaio da entrambi i lati.

Il passaggio degli impianti avverrà sotto traccia e, dove possibile, utilizzando i vuoti interni dei singoli blocchi. La realizzazione delle tracce può avvenire solo mediante scanalatori elettrici, sia in modo tradizionale con martello e scalpello. Le tracce saranno poi chiuse con malta cementizia. Occorre prestare attenzione alla chiusura di tracce contenenti l'impianto idrico e termico. I tubi dovranno essere adeguatamente protetti dai fenomeni corrosivi che possono verificarsi utilizzando scagliola.

L'operazione conclusiva che consente di ottenere una superficie liscia e piana adatta ai successivi lavori di tinteggiatura o di posa della tappezzeria, è la rasatura da eseguirsi con adesivi a base di gesso ed eventualmente previa applicazione di primer. Nel caso di posa di rivestimenti ceramici, la rasatura non è necessaria; è sufficiente l'applicazione del primer.

Le altezze ammissibili per le pareti costituite da blocchi in latero-gesso sono riportate nella tabella seguente.

Spessore parete (cm)	Altezza parete (m)	Lunghezza parete (m)
6	3	6
5	4	6.50
10	5	7
12	6.50	7.50

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Lastre di gesso rinforzato

Prima di iniziare le operazioni di posa della struttura è necessario procedere al tracciamento, individuando le superfici delle varie parti dell'edificio alle quali la tramezzatura dovrà raccordarsi. Le canalizzazioni relative agli impianti devono di preferenza essere posate prima del montaggio della struttura.

La guida deve essere fissata al suolo mediante fissaggio meccanico, ogni 50-60 cm, o di incollaggio con adesivi poliuretani a due componenti da miscelare o adesivi in solvente a base di elastomeri. Nel caso di posa su solette al rustico è opportuno interporre tra la guida e la soletta, una striscia di membrana bituminosa o sintetica di larghezza sufficiente per superare, dopo la piega di risvolto, il livello del pavimento finito di circa 2 cm. Ciò ai fini della protezione da infiltrazioni di acqua durante la posa dei pavimenti.

La posa della guida superiore avviene in modo analogo a quello previsto per la guida superiore.

In corrispondenza di vani delle porte, la guida deve essere interrotta a meno che non sia previsto che essa contorni tutto il vano. Le guide devono essere in questo caso tagliate in modo tale da prevedere una eccedenza di 15-20 cm rispetto all'ultimo punto di fissaggio.

I montanti vengono tagliati con lunghezze inferiori di 1 cm a quella esistente fra guida superiore ed inferiore e vengono posizionati in modo tale che la loro apertura sia disposta nel senso di posa delle lastre ed il loro interasse sia compreso fra 40 e 60 cm. L'asolatura per agevolare il passaggio di eventuali cavi deve essere praticata nella loro parte inferiore; solo in corrispondenza dei vani porta essi devono venire capovolti per avere l'asolatura in alto.

Le lastre devono essere posizionate a giunti sfalsati ed in modo tale da lasciare alla base una distanza di circa 1 cm. Il loro fissaggio all'orditura avviene mediante viti autofilettanti in ragione di una ogni 25-30 cm in verticale ed i giunti fra le lastre adiacenti vengono in seguito trattati procedendo al riempimento dell'assottigliamento dopo aver applicato, con adesivo a base di gesso, uno speciale nastro di armatura.

b) Partizione interna orizzontale

Solai

Per i solai interni valgono le stesse norme e prescrizioni descritte per le strutture portanti orizzontali.

Costruzione delle volte

Le volte in genere saranno costruite sopra solide armature, formate secondo le migliori regole, ed in guisa che il manto o tamburo assuma la conformazione assegnata all'intradosso degli archi, volte o piattabande, salvo a tenere conto di quel tanto in più, nel sesto delle centine, che si crederà necessario a compenso del presumibile abbassamento della volta dopo il disarmo.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

È data facoltà all'Impresa di adottare nella formazione delle armature suddette quel sistema che crederà di sua convenienza, purché presenti la necessaria stabilità e sicurezza, avendo l'Impresa l'intera responsabilità della loro riuscita con l'obbligo di demolire e rifare a sue spese i volti che, in seguito al disarmo, avessero a deformarsi o perdere la voluta robustezza.

Ultimata l'armatura e diligentemente preparate le superfici d'imposta delle volte, saranno collocati in opera i conci di pietra od i mattoni con le connessioni disposte nella direzione precisa dei successivi raggi di curvatura dell'intradosso, curando di far procedere la costruzione gradatamente e di conserva sui due fianchi. Dovranno inoltre essere sovraccaricate le centine alla chiave per impedire lo sfiancamento impiegando a tal uopo lo stesso materiale destinato alla costruzione della volta.

In quanto alle connessioni, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di murature.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolare, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

Nelle volte con mattoni di forma ordinaria le connessioni non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e di 10 mm all'estradosso. A tal uopo l'Impresa per le volte di piccolo raggio, è obbligata, senza diritto ad alcun compenso speciale, a tagliare diligentemente i mattoni per renderli cuneiformi, ovvero a provvedere, pure senza speciale compenso, mattoni speciali lavorati a raggio.

Si avrà la maggiore cura tanto nella scelta dei materiali, quanto nel loro collocamento in opera, e nell'unire con malta gli ultimi filari alla chiave si useranno metodi suggeriti dall'arte, onde abbia a risultare un lavoro in ogni parte perfetto.

Le imposte degli archi, piattabande e volte, dovranno essere eseguite contemporaneamente ai muri e dovranno riuscire bene collegate ad essi. La larghezza delle imposte stesse non dovrà in nessun caso essere inferiore a 20 cm. Occorrendo impostare volte od archi su piedritti esistenti, si dovranno preparare preventivamente i piani di imposta mediante i lavori che saranno necessari, e che sono compresi fra gli oneri a carico dell'Impresa.

Per le volte oblique, i mattoni debbono essere tagliati sulle teste e disposti giusta la linea dell'apparecchio prescritto.

Nelle murature di mattoni pieni, messi in foglio o di costa, murati con cemento a pronta presa per formazione di volte a botte, a schifo, a crociera, a padiglione, a vela, ecc. e per volte di scale alla romana, saranno seguite tutte le norme e cautele che l'arte specializzata prescrive, in modo da ottenere una perfetta riuscita dei lavori.

Sulle volte saranno formati i regolari rinfianchi fino al livello dell'estradosso in chiave, con buona muratura in malta in corrispondenza delle pareti superiori e con calcestruzzo per il resto.

Le sopraindicate volte in foglio dovranno essere rinforzate, ove occorra, da ghiera o fasce della grossezza di una testa di mattoni collegate alla volta durante la costruzione.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Per le volte e gli archi di qualsiasi natura l'Impresa non procederà al disarmo senza il preventivo assenso della Direzione dei Lavori. Le centinature saranno abbassate lentamente ed uniformemente per tutta la lunghezza, evitando soprattutto che per una parte il volto rimanga privo di appoggio, mentre l'altra si trovi tuttavia sostenuto dall'armatura.

c) Partizione interna inclinata

Scale interne

Secondo quanto previsto dal D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le scale devono presentare un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo. Ove questo non risulti possibile è necessario mediare ogni variazione del loro andamento per mezzo di ripiani di adeguate dimensioni. Per ogni rampa di scale i gradini devono avere la stessa alzata e pedata. Le rampe devono contenere possibilmente lo stesso numero di gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata.

Le porte con apertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità.

I gradini delle scale devono avere una pedata antisdrucchiabile a pianta preferibilmente rettangolare e con un profilo preferibilmente continuo a spigoli arrotondati.

Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. I corrimano devono essere di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.

La larghezza delle rampe e dei pianerottoli deve permettere il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con una inclinazione massima del 15 per cento lungo l'asse longitudinale. Le scale comuni e quelle degli edifici aperti al pubblico devono avere i seguenti ulteriori requisiti:

- la lunghezza delle rampe deve essere contenuta; in caso contrario si deve interporre un ripiano in grado di arrestare la caduta di un corpo umano;
- il corrimano deve essere installato su entrambi i lati;
- in caso di utenza prevalente di bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata;
- è preferibile una illuminazione naturale laterale. Si deve dotare la scala di una illuminazione artificiale, anche essa laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo;
- le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti.

Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m, avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala. I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

minimo 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62-64 cm.

Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogrado inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75°-80°.

In caso di disegno discontinuo, l'aggetto del grado rispetto al sottogrado deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.

Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa.

Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10. In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90-1 m. Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad una altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.

Le rampe di scale che non costituiscono parte comune e non sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 0,80 m. In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e l'altezza minima del parapetto.

Scale in cemento armato

(omissis)

Scale prefabbricate modulari (scale a giorno)

(omissis)

Scale in ferro

(omissis)

Scale con soluzione mista

(omissis)

Rampe interne

Il D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", prescrive che la pendenza di una rampa va definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.

La larghezza minima di una rampa deve essere:

- di 0,90 m per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;
- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone. Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

La pendenza delle rampe non deve superare l'8 %. Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.

Art. XVIII Partizioni esterne

(omissis)

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

TITOLO VI - PRESCRIZIONI PER IL RIPRISTINO DI STRUTTURE ESISTENTI

Art. XIX Demolizioni

Puntelli ed opere di presidio

Nel caso di demolizioni, rimozioni, consolidamenti in opera, nonché per evitare crolli improvvisi ed assicurare l'integrità fisica degli addetti, devono essere eseguiti puntellamenti, rafforzamenti ed opere simili. Gli organi strutturali provvisori vengono di solito realizzati in legname o in tubi di ferro e più raramente in muratura o c.a. Essi constano di una estremità che deve essere vincolata alla struttura da presidiare, denominata testa, e di un'altra, detta piede, ancorata ad una base d'appoggio interna o esterna alla struttura. I vincoli della testa dipendono dall'azione localizzata che hanno sulla struttura: una superficie poco compatta ed affidabile o la presenza di parti pregiate costringono a trovare artifici o soluzioni alternative.

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

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

I sistemi di puntellamento delle volte e degli archi variano secondo il tipo di struttura e di dissesto; il sistema generalmente utilizzato è quello delle centine. Gli elementi costituenti la puntellazione e/o opere provvisorie devono essere in ragione dei carichi gravanti e degli schemi statici dell'opera.

Art. XX Trattamento di pulitura dei materiali

Preliminare all'intervento conservativo sarà sempre la rimozione delle cause che hanno comportato l'alterazione della materia ponendo particolare attenzione all'eventuale presenza d'acqua.

Tecniche di pulizia

Pulire i materiali significa scegliere quella tecnica la cui azione, calibrata alla reattività ed alla consistenza del litotipo, non comporti alcuno stress chimico-meccanico su materiali già degradati e, quindi, facili a deperirsi maggiormente.

L'intervento di pulitura dovrà eseguirsi dall'alto verso il basso, dopo aver protetto le zone circostanti non interessate e deve poter essere interrotto in qualsiasi momento.

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

Le tecniche più utilizzate sono:

- a) Pulizia manuale. Viene eseguita con spazzole di saggina o di nylon; le spatole, i raschietti, le carte abrasive ed i trapani dotati di particolari frese in nylon o setola, invece, possono essere utilizzati per la rimozione di consistenti depositi situati in zone poco accessibili.
- b) Pulizia con acqua. La pulizia con acqua può produrre sulle croste:
 - un'azione solvente se i leganti delle incrostazioni sono costituiti da leganti in esse solubili;
 - un'azione d'idrolisi se, nebulizzata con appositi atomizzatori, viene lasciata ricadere sulle superfici da pulire. La nebulizzazione avviene attraverso appositi ugelli che dovranno essere posizionati in modo che le goccioline colpiscano la superficie in ricaduta;
 - un'azione meccanica se pompata a pressione (2-4 bar). L'acqua scioglie il gesso e la calcite secondaria di ridepositazione, elementi leganti delle croste nere, ed una blanda azione nei confronti della silice, legante delle croste nere sulle rocce silicatiche.

L'acqua deve essere deionizzata in modo da non introdurre eventuali sali nocivi e permettere un controllo sulla desalinizzazione del materiale tramite prove di conducibilità. Il getto non deve mai raggiungere perpendicolarmente il materiale, ponendo inoltre attenzione alla protezione delle zone circostanti e ad un perfetto drenaggio delle acque di scolo; si userà la minor quantità di acqua possibile onde evitare un imbibimento delle strutture o una fuoriuscita di macchie e di umidità sulle superfici interne.

Questa operazione non deve essere compiuta in inverno o in periodi climatici tali da provocare il congelamento dell'acqua o una bassa velocità di evaporazione.

A questo metodo può essere affiancata una blanda azione meccanica mediante l'utilizzo di spazzole di nylon o di saggina.

- c) Apparecchiature ad ultrasuoni. Una volta eseguito il trattamento con acqua nebulizzata, per asportare le croste, vengono impiegati apparecchi che, mediante leggere vibrazioni prodotte da una piccola spatola e da una pellicola d'acqua, rimuovono le incrostazioni, semplicemente sfiorando con l'emettitore senza toccare la crosta che in questo modo si distacca.
- d) Microsabbiatura di precisione. La microsabbiatura si serve di macchine che, sfruttando l'azione altamente abrasiva di microsfele di vetro o di allumina del diametro di 40 micron, puliscono solo le zone ricoperte da incrostazioni non molto spesse e di limitata dimensione. Tali strumenti alimentati ad aria o ad azoto compresso sono muniti di ugelli direzionabili.
- e) Microsabbiatura umida controllata. Prima di procedere alla microsabbiatura occorre ammorbidire la crosta con acqua nebulizzata a bassa pressione. Lo strumento è composto da un compressore e un contenitore in cui l'abrasivo deve essere

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

costantemente tenuto sospeso da un agitatore. L'abrasivo deve avere granulometrie piccole e non a spigolo vivo. La pressione dovrà essere contenuta tra 0,1-1-5 atm.

- f) Pulizia chimica. I detergenti chimici, che devono avere un pH compreso tra 5,5-8, vanno applicati esclusivamente sulle croste e mai a diretto contatto con i materiali lapidei, per prevenirne l'azione corrosiva. Tale pulizia deve essere sempre accompagnata da un lavaggio con acqua ed appositi neutralizzatori, onde evitare che i residui di detergente intacchino i materiali e ritornare quindi ad un pH neutro. Per attenuare l'azione corrosiva si possono interporre tra pasta chimica e pietra, dei fogli di carta assorbente da staccare successivamente soffiando con aria compressa. La pasta applicata sulla superficie dovrà essere ricoperta con del polietilene leggero per evitarne l'essiccazione, altrimenti potranno essere utilizzate emulsioni acqua/olio, gel o soluzioni da spruzzare.
- g) Impacchi con argille assorbenti. Le argille hanno la proprietà di assorbire oli e grassi senza operare azioni aggressive anche sui materiali deteriorati. Le argille da utilizzare sono la sepiolite e l'attapulgit con granulometria compresa tra 100-200 mesh. La pasta dovrà avere uno spessore di 2-3 cm e dovrà rimanere in opera, prelieve prove preliminari, per un periodo compreso tra le 24-48 ore. Prima di applicare l'impasto sarà necessario sgrassare la superficie o eliminare cere tramite solventi. Ove le argille non riuscissero a sciogliere incrostazioni di consistente spessore, è possibile additarle con piccole quantità di agenti chimici. Dopo il trattamento lavare abbondantemente con acqua deionizzata.
- h) Impacchi mediante impacco biologico. L'intervento, capace di pulire croste molto spesse grazie all'azione solvente esercitata dai nitrobatteri, consiste in impacchi a base argillosa di una soluzione composta da: acqua, urea e glicerina. L'impasto deve avere uno spessore di almeno 2 cm e deve agire per circa un mese; necessita quindi di una protezione con polietilene leggero ben sigillato ai bordi. Dopo l'applicazione si dovrà procedere ad un lavaggio accurato con acqua addizionata con un fungicida per disinfettare il materiale.

Dopo l'intervento di pulitura si dovranno eseguire nuovamente tutte le analisi volte ad individuare la struttura del materiale in oggetto, del quale non dovranno risultare variate le caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche ed estetiche.

Pulitura del legno

Nel trattamento di risanamento dall'attacco di funghi è necessario pulire a fondo i legni, gli intonaci, le murature infestate, e sterilizzarle con fiaccola da saldatura, con intonaco fungicida o con irrigazione del muro stesso. Per il risanamento dall'attacco di insetti esistono trattamenti specifici, quali la scattivatura del legno, le iniezioni di antisettico, la sterilizzazione con il calore o la fumigazione con gas tossici, che deve essere eseguita da ditte specializzate. Le operazioni preventive nei confronti degli attacchi da parte di funghi e di insetti prendono inizio da un contenimento del livello di umidità, ottenuto con una buona ventilazione degli appoggi delle travi, che non devono essere sigillate nel muro né coperte di intonaco. Le sostanze protettive possono

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunzionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

essere applicate a pennello o a spruzzo, ed è buona norma che l'operatore si munisca di guanti, occhiali protettivi, tuta, ecc.

Pulitura dei metalli

Nel recupero di metalli (se la struttura non è attaccata) è necessario pulire il materiale con metodi meccanici, quali la sabbiatura con sabbiatrici ad uso industriale, la smerigliatura o la discatura con disco abrasivo, decapaggi, mediante l'immersione in soluzioni acide, condizionamento chimico, mediante l'applicazione di agenti chimici che fissano la ruggine e la calamina, deossidazione, per i metalli non ferrosi, fosfatazione che provoca la passivazione di una superficie metallica con soluzioni di fosfati inorganici o acidi fosforici. Alcuni prodotti, però, come i convertitori di ruggine a base di acidi, i fosfatanti e le vernici reattive a base acida, possono nuocere al sistema di ripristino, così come le pitture antiruggine nuocciono all'adesione del riporto di malta. I migliori trattamenti anticorrosivi sono quelli a stesura di formulati cementizi o epossidici, potendo questi ultimi svolgere anche un'eventuale funzione di ponte d'aggancio nell'intervento di ripristino.

La protezione avviene, nel caso di metalli esposti, per verniciatura, con due mani preliminari di antiruggine a base di minio oleofonolico e due mani di vernice a base di resine viniliche ed acriliche resistenti agli agenti atmosferici, o, nel caso di ferri di armatura, per stesura di formulati cementizi o epossidici.

Pulitura delle rocce sedimentarie

- Arenaria e tufo - A seconda delle condizioni del materiale, la pulitura va preceduta da un preconsolidamento, effettuato con veline di carta giapponese ed impregnazione di silicato d'etile. La pulitura può essere effettuata a secco, con impacchi di argilla assorbente o di polpa di carta oppure con un blando lavaggio con acqua nebulizzata.
- Travertino - La pulizia deve essere effettuata con acqua nebulizzata, con impacchi o con trattamenti a secco. Per le fessure sulle stuccature è consigliata una malta composta da un legante idraulico unito a polvere di marmo.
- Pietra d'Angera, Pietra di Verona e pietra tenera dei Colli Berici - La pulizia che deve essere preceduta, quando necessario, dal preconsolidamento, si effettua con acqua nebulizzata o con impacchi di materiale assorbente.

Pulitura delle rocce metamorfiche (marmi, serpentini, miscoscisti, calciscisto)

È consigliato il trattamento ad acqua nebulizzata o leggera spazzolatura, oppure impacchi assorbenti. Nel caso di marmo decoesionato e zuccherino, la pulizia è preceduta da un trattamento di preconsolidamento con silicato di etile iniettato sulla superficie preparata con veline di carta giapponese.

Pulitura di cotto e laterizi

I metodi consigliati sono:

Affidamento dei servizi di architettura ed ingegneria per la **progettazione definitiva strutturale dell'intero intervento di cui al progetto generale, la progettazione definitiva edile e impiantistica dei lavori di lotto A**, il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione dei lavori di lotto A, la direzione lavori e l'assistenza al collaudo dei lavori di lotto A, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori di lotto A, il tutto relativamente al complesso denominato **"Tempio della Scorziata. Recupero e rifunionalizzazione"**, ricadente nell'ambito del Grande Progetto "Centro Storico di Napoli - Valorizzazione del Sito UNESCO"

- spray d'acqua e/o acqua nebulizzata per tempi brevi e controllati, al fine di evitare l'eccessiva imbibizione del materiale;
- metodi chimici o impacchi con argille assorbenti, in cicli successivi per verificare la completa desalinizzazione. Tra una fase e la seguente la superficie dovrà risultare completamente asciutta.

Pulitura del calcestruzzo

È indicato il lavaggio. È necessario sabbiare l'armatura e proteggerla con sostanze antiruggine e sostanze passivanti.

Pulitura degli intonaci

La pulitura delle superfici intonacate dovrà essere effettuata con spray d'acqua a bassa pressione o acqua nebulizzata accompagnata eventualmente da una leggera spazzolatura. In presenza di croste nere di notevole spessore si potranno utilizzare impacchi biologici o argillosi.

Pulitura degli stucchi

Le polveri ed i sali cristallizzati in superficie andranno rimossi mediante l'uso di pennelli morbidi. Qualora si accerti la presenza di croste nere e/o criptoefflorescenze saline, si potrà procedere alla loro eliminazione mediante nebulizzazioni a durata controllata o tamponi imbevuti con acqua distillata. Eventuali residui organici (fumo di candele, cere, vernici oleose) potranno essere rimossi con solventi organici (per esempio alcool etilico diluito in acqua) applicati a tampone.