

INDICE

PARTE PRIMA.....	4
NORME E TERMINI DI ESECUZIONE DELL'APPALTO.....	4
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO INTEGRATO	5
1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO	11
1.3 INVARIABILITÀ DELL'OFFERTA.....	12
1.4 LAVORI IN ECONOMIA	13
1.5 NUOVI PREZZI.....	13
1.6 CONTRATTO E DOCUMENTI CONTRATTUALI	13
1.7 VARIAZIONI DEI LAVORI.....	16
1.8 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE	17
1.9 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE.....	17
1.10 SUBAPPALTO	20
1.11 CONSEGNA DEI LAVORI.....	21
1.12 PIANO DI SICUREZZA, REQUISITI CONCORRENTE, DL E CSE.....	23
1.13 DIRETTORE DEL CANTIERE - CAPO CANTIERE - RPS	26
1.14 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI	28
1.15 TEMPO UTILE PER PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI - PENALI.....	28
1.16 ULTIMAZIONE DEI LAVORI	29
1.17 PROROGHE.....	29
1.18 DANNI DI FORZA MAGGIORE	29
1.19 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	30
1.20 MISURAZIONE DEI LAVORI – DOCUMENTI CONTABILI.....	31
1.21 PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO PER LA PROGETTAZIONE.....	31
1.22 PAGAMENTI IN ACCONTO - CESSIONI DI CREDITO.....	32
1.23 ANTICIPAZIONI.....	33
1.24 REVISIONI PREZZI	33
1.25 ONERI DELL'APPALTATORE	34

1.26 PERSONALE DELL'APPALTATORE	40
1.27 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	41
1.28 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	41
1.29 PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI.....	42
1.30 CONTO FINALE.....	42
1.31 COLLAUDO.....	43
1.32 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE.....	43
1.33 GARANZIE	43
1.34 RISERVE – CONTROVERSIE	44
1.35 OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI DOCUMENTI CONTRATTUALI.....	44
1.36 RECESSO DAL CONTRATTO E VALUTAZIONE DEL DECIMO	45
1.37 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI.....	45
1.38 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA.....	46
1.39 NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	47
PARTE SECONDA.....	48
PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE CIVILI.....	48
CAPITOLO 1 - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	49
2.1 MATERIALI IN GENERE	49
2.2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI,POZZOLANE, GESSO.....	49
2.3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	50
2.4 CALCESTRUZZO PER USI STRUTTURALI, ARMATO E NON, NORMALE E PRECOMPRESSO.....	51
2.5 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO.....	53
2.6 ARMATURE PER CALCESTRUZZO.....	53
2.7 PRODOTTI A BASE DI LEGNO	53
2.8 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE.....	55
2.9 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE	57
2.10 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	59

CAPITOLO 2 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	61
2.11 SCAVI IN GENERE.....	61
2.12 SCAVI DI SBANCAMENTO	61
2.13 SCAVI DI FONDAZIONE OD IN TRINCEA.....	62
2.14 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO	63
2.15 RILEVATI E RINTERRI.....	63
2.16 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	64
2.17 PALIFICAZIONI	65
2.18 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA.....	67
2.19 MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETRAME A SECCO - VESPAI.....	69
2.20 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO.....	70
2.21 STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO	73
2.22 STRUTTURE IN ACCIAIO.....	75
2.23 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI.....	78
2.24 PARABORDI.....	82
2.25 BITTE	82
PARTE TERZA	83
PRESCIZIONI TECNICHE IMPIANTI MECCANICI	83
3.1 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE	84
3.2 COMPONENTI RETI DI SCARICO	86
3.3 IMPIANTO DI SCARICO E TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA	87

PARTE PRIMA

NORME E TERMINI DI ESECUZIONE DELL'APPALTO

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO INTEGRATO

1.1.1) *Descrizione dell'appalto*

Il presente appalto integrato ha per oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione delle opere per il "Risanamento e messa in sicurezza della Banchina n° 33B nel piazzale nord del Bacino di Carenaggio n° 3" nel Porto di Napoli.

Per una compiuta *descrizione delle lavorazioni* e delle opere a farsi si riporta di seguito un elenco dettagliato e conciso delle stesse, in modo da fornire una compiuta definizione tecnica, oltre che economica, dell'oggetto dell'Appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici:

- Adeguamento strutturale del fronte banchina mediante una paratia con doppia fila di micropali Ø250 posta in aderenza alla banchina esistente ed opportunamente infissa nel fondo marino previo attraversamento delle eventuali sporgenze dal filo banchina e collegate in testa mediante cordolo in c.a.;
- Consolidamento corpo banchina mediante serie di micropali Ø250 e micropali valvolati Ø150;
- Propedeutici agli interventi descritti vi sono poi necessariamente opere di rimozione delle strutture dissestate o in stato precario e l'esecuzione della bonifica bellica delle zone di intervento, sia superficiale sul piano banchina che profonda su terraferma e da mare sugli assi delle paratie da realizzare;
- Realizzazione di cunicolo sottoservizi lungo il fronte banchina;
- Pavimentazione di un'ampia fascia della banchina;
- Fornitura e posa in opera di elementi di arredo quali bitte e fenders.

L'affidamento è previsto mediante appalto integrato della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori con un contratto "a corpo" per la realizzazione dell'intero complesso dell'intervento, mediante la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 120 del D.P.R. n° 207/2010.

Per quanto riguarda la tipologia di interventi da realizzare, essi rientrano tra quelli definiti come "interventi complessi" dall'art. 3, comma 1, lettera l del D.P.R. n° 207/2010.

Trattandosi quindi di opere complesse, l'Appaltatore è tenuto al rispetto di quanto stabilito all' art. 43 commi 4 e 10 del D.P.R. n° 207/2010, ovvero alla redazione nell'ambito del progetto esecutivo di un "Piano di qualità di costruzione e di installazione", da sottoporre alla approvazione del Direttore dei lavori, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nelle fasi esecutive nonché l'obbligo di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un "Programma Esecutivo", nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di

pagamento.

La categoria alla quale si riferiscono i lavori oggetto dell'appalto riguarda la OG7 – (Classifica VII) per € 14.185.000,00 (art. 61 – comma 4 – D.P.R. n° 207/2010).

Il presente capitolato, le relazioni tecniche, le specifiche tecniche e gli altri elaborati progettuali riportano e descrivono tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'Appalto, ed in particolare i lavori, le prestazioni e gli interventi necessari anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto definitivo fornito dalla Stazione Appaltante.

L'Impresa fa proprio il progetto definitivo, posto a base della gara d'appalto dei lavori di cui all'oggetto, ad ogni effetto, assumendosi la responsabilità della idoneità e completezza del medesimo in ordine al successivo sviluppo del progetto esecutivo ai sensi del D.P.R. n° 207/2010, alla successiva realizzazione delle opere ed alla loro funzionalità.

La progettazione, da eseguirsi a valle delle obbligatorie indagini integrative per la conoscenza perfetta dei luoghi ed in particolare delle caratteristiche della struttura della banchina, atterrà la progettazione esecutiva di dettaglio di opere ed interventi previsti dall'appalto, anche eventualmente omessi nei disegni di progetto allegati al contratto, da sottoporre alla preventiva approvazione della Stazione Appaltante, nei modi di legge; il tutto secondo le procedure di validazione del progetto e tutto ciò che, al riguardo, è espressamente previsto dal D.P.R. n° 207/2010.

Gli elaborati dovranno essere redatti e prodotti in assoluta conformità a quanto contenuto e prescritto nell'art. 33 del D.P.R. n° 207/2010 circa l'articolazione della fase di progettazione esecutiva.

L'Appaltatore ha l'obbligo, inoltre, di presentare un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma del progetto definitivo, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Tali elementi su citati dovranno essere chiaramente sviluppati nell'ambito del progetto esecutivo.

Il progetto esecutivo, da redigere sulla base di quanto prescritto nell'ambito del progetto definitivo, in base ai contenuti del presente capitolato ed all'esito delle ulteriori indagini prescritte, riguarderà in particolare la definizione di dettaglio di tutte le lavorazioni e le opere da realizzare.

La Stazione Appaltante mette a disposizione dell'Appaltatore le risultanze di rilievi e indagini, già effettuati propedeuticamente alla progettazione definitiva.

In relazione alla particolare tipologia dell'opera, l'Appaltatore, nelle fasi preliminari alla progettazione esecutiva, avrà l'obbligo e l'onere di eseguire, di concerto con la Stazione Appaltante, ulteriori indagini geognostiche ed adeguati saggi sulle strutture della banchina per un'approfondita conoscenza delle sue caratteristiche e per la messa a punto dell'intervento di consolidamento.

Il progetto esecutivo, da redigere secondo quanto indicato nelle "Norme tecniche e prescrizioni per il progetto", più avanti riportate, comprenderà al minimo gli elaborati previsti nell'art. 33 del D.P.R. n°

207/2010, più in particolare conterrà:

- la rappresentazione grafica di tutte le attività costruttive suddivise in livelli gerarchici;
- un diagramma che rappresenti graficamente la pianificazione delle lavorazioni nei suoi aspetti principali di sequenza logica e temporale;
- fermo restando la condivisione del progetto da parte dell'Appaltatore, nel caso questi ritenga di poter proporre soluzioni tecniche migliorative rispetto a quanto previsto in sede di progettazione definitiva, la descrizione particolareggiata delle nuove soluzioni proposte, corredata dai necessari elaborati grafici, di calcolo e della stima dei costi;
- l'aggiornamento del piano di sicurezza di cui al D.Lgs 9 aprile 2008 n° 81 e successive modificazioni ed integrazioni da redigersi conformemente al D.P.R. 222/03;
- disegni in scala adeguata di tutti i manufatti, etc.;
- programma dei lavori.

Il progetto esecutivo sarà presentato su supporto cartaceo, in numero di copie non inferiore a tre, e su supporto informatico per la riproduzione a stampa di tutti gli elaborati del progetto.

Il progetto esecutivo resterà di proprietà della Stazione Appaltante fatti salvi i diritti di legge sulla proprietà intellettuale del progettista.

La consegna dei lavori avverrà solamente dopo che sia intervenuta l'approvazione del progetto esecutivo.

L'Appaltatore, in collaborazione con la Direzione lavori, dovrà provvedere, prima di por mano ai lavori, al tracciamento planoaltimetrico delle opere progettate ed al posizionamento dei necessari capisaldi atti a garantire una sicura guida per la esecuzione delle opere.

L'Impresa dovrà sostenere a sua cura e spese tutte le operazioni topografiche necessarie per porre capisaldi di quota, rilievi tacheometrici, picchettazioni etc.

Il Committente si riserva di controllare le operazioni di rilievo e di tracciamento eseguite dall'Impresa, che dovrà porre a disposizione il personale ed ogni mezzo d'opera di cui il Committente intendesse avvalersi per eseguire ogni e qualsiasi verifica che ritenga opportuna.

Le modalità generali di conduzione del cantiere discendono dall'osservanza di tutte le specifiche e le norme tecniche raccolte nel capitolato del progetto definitivo; nelle linee guida del piano di sicurezza; nella documentazione di fattibilità ambientale.

L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile di tutte le operazioni necessarie alla formazione ed alla condotta del cantiere; lo stesso nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto dovrà provvedere a quanto di seguito specificato:

Formazione del cantiere

- Esecuzione di tutte le opere non solo di recinzione e protezione, ma di massima mitigazione degli impatti che tale fase potrebbe determinare sull'ambiente circostante, evitando anche i riflessi

negativi sull'ambiente (rumori, dispersione di odori) che la cantierizzazione potrebbe provocare nelle zone circostanti gli interventi; in particolare l'accesso al cantiere, consentito solo agli addetti allo stesso, dovrà avvenire lungo il percorso indicato; i baraccamenti saranno ubicati all'interno dell'area di cantiere, mentre le aree destinate a deposito saranno dotate di un accesso autonomo ed adeguatamente illuminate;

- installazione delle attrezzature ed impianti necessari al normale svolgimento dei lavori;
- approntamento di tutte le opere provvisorie, provvisionali e schermature di protezione;
- messa a disposizione di locali-uffici per la Direzione lavori ed il suo personale di dimensioni e caratteristiche stabilite dalla stessa Direzione dei Lavori, illuminati e riscaldati, arredati con tavoli, sedie e contenitori, dotati di due PC, due stampanti ed un plotter in perfetto stato di funzionamento;
- realizzazione dei servizi di cantiere (spogliatoi, locali igienici) ricavati in apposite baracche da posizionare nelle aree indicate dalla D.L. e da rappresentare in planimetria nel piano esecutivo di sicurezza;
- fornitura di mezzi di trasporto, attrezzi e mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei lavori ed all'approntamento del cantiere.

Viabilità e pulizia del cantiere

- L'organizzazione esecutiva della viabilità interna e dei percorsi pedonali saranno in dettaglio definiti con il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, prima dell'inizio dei lavori;
- sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni;
- verifica della pulizia degli automezzi in entrata ed in uscita dal cantiere che dovranno essere costantemente puliti (ruote, assi, esterno sponde e cassoni, etc.) per evitare di sporcare le strade di accesso soprattutto nei percorsi percorribili da altri utenti;
- installazione di segnaletica necessaria a garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli a norma del vigente codice stradale (D.Lvo. n° 285/1992 e D.P.R. 495/1992);
- installazione di cartellonistica all'ingresso delle aree di deposito e dei baraccamenti, indicante le seguenti prescrizioni: accesso vietato ai non addetti ai lavori; limite di velocità generalizzato nell'area di cantiere pari a 15 Km/ora; obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione individuale;
- vigilanza e guardiania del cantiere sia diurna che notturna, a mezzo di istituto di vigilanza autorizzato, e custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera;
- verifica dell'accesso in cantiere degli automezzi, con autorizzazione di ingresso al solo personale autorizzato, in grado di dimostrare attraverso la esibizione di un cartellino di identificazione le generalità dell'autista e l'impresa di appartenenza.

Controllo tecnico del cantiere

- Assunzione, per tutta la durata dei lavori, di un direttore di cantiere nella persona di un tecnico laureato abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa e

documentabile in relazione ai lavori da eseguire, con particolare riguardo ai lavori marittimi ed impiantistici. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovrà essere comunicato, prima dell'inizio dell'opera, al Committente che potrà richiedere in qualunque momento la sostituzione senza che ciò possa costituire titolo per avanzare richieste di compensi.

L'Impresa sarà esclusivamente responsabile di tutte le conseguenze dovute ad incidenti che per qualsiasi causa possano accadere alle persone, anche se estranee al lavoro ed alle cose nel corso dell'esecuzione dei lavori stessi ed in dipendenza di essi, sollevando da ogni addebito sia civile che penale la Committente, la Direzione Lavori e il suo personale preposto.

La sorveglianza esercitata sui lavori e gli ordini impartiti non potranno mai essere invocati per diminuire o trasferire ad altri dette responsabilità.

L'Impresa dovrà in ogni caso attenersi alle norme tecniche o prescrizioni emesse dagli enti ufficiali.

Sono inoltre a carico dell'Impresa gli oneri legati alle procedure connesse al rilascio delle relazioni di collaudo con parere favorevole, da parte degli enti istituzionalmente preposti, nonché tutti quelli previsti nel presente Capitolato Speciale, quelli derivanti da disposizioni di Legge contenute nel D.P.R. n° 207/2010 nonché quelle legate alla responsabilità amministrativa, civile e penale per danni causati a persone e a cose.

1.1.2) Norme tecniche e prescrizioni per il progetto esecutivo

Di seguito vengono descritti gli elementi utili alla progettazione esecutiva che verrà sviluppata dall'aggiudicatario.

Le opere di progetto mirano sostanzialmente a raggiungere il seguente obiettivo: risanamento e messa in sicurezza della banchina n° 33 nel piazzale nord del Bacino di Carenaggio n° 3 nel Porto di Napoli ed opere di completamento della banchina.

Sommariamente, l'intervento di progetto consiste nella ricostruzione del fronte banchina, oggi parzialmente crollato, mediante doppia fila di micropali Ø250 posta in aderenza alla banchina esistente, opportunamente infissa nel fondo marino e collegata alla struttura superiore di banchina, nonché micropali Ø250 e Ø150 interni al corpo banchina che consolideranno la fascia di banchina posta immediatamente a ridosso del fronte a mare. L'intervento è poi completato dalla realizzazione di un cunicolo sottoservizi lungo il fronte banchina, dalla pavimentazione dell'intera area della banchina e dalla fornitura e posa in opera di elementi di arredo quali bitte e fenders e della realizzazione di una rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Propedeutici agli interventi descritti vi sono poi opere quali la rimozione delle strutture dissestate in stato precario e l'esecuzione della bonifica bellica dell'intera area interessata dagli interventi di risanamento.

Quest'ultima, in particolare, è stata così prevista:

- bonifica bellica subacquea profonda da mare eseguita sull'asse della paratia di micropali Ø250;
- bonifica bellica superficiale a terra, eseguita nell'intera area d'intervento fino a 100 cm dal piano di campagna esistente;
- bonifica bellica profonda su terraferma eseguita nella fascia interessata dal consolidamento con micropali sulla banchina.

Sostanzialmente, le opere principali che compongono l'intervento nel suo complesso possono sintetizzarsi in quanto segue:

- esecuzione della bonifica bellica;
- rimozione strutture dissestate e in stato precario;
- esecuzione di doppia fila accostata di micropali Ø250 sul fronte a mare con caratterizzazione dei sedimenti asportati dal fondale marino e successivo smaltimento secondo la normativa vigente;
- esecuzione di una fascia di micropali verticali da quota piazzale;
- scavo per alloggiamento cunicolo sottoservizi ;
- realizzazione di cunicolo sottoservizi;
- esecuzione di piastra in c.a. sull'intera superficie della banchina interessata dagli interventi;
- completamento della rete di drenaggio esistente e realizzazione di impianto di separazione acque di prima pioggia;
- realizzazione di nuova pavimentazione industriale;
- posa in opera di elementi di arredo.

1.1.3) Manutenzione delle opere fino al collaudo

La manutenzione delle opere realizzate, ordinaria e straordinaria, dalla data di ultimazione e fino all'esito favorevole del collaudo delle opere, sarà a totale carico dell'Aggiudicatario.

Il collaudo provvisorio dovrà avvenire entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'ultimazione ed il collaudo delle opere e salve le maggiori responsabilità sancite dall'articolo 1669 C.C., l'Aggiudicatario sarà quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali, i macchinari ed opere o parti di esse che si dimostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali, a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi, ed a sostituire le apparecchiature installate ed eventualmente già utilizzate, in caso di furto o danneggiamento.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, ed in ogni caso, sotto pena di intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla D.L.

Per cause stagionali o per altre cause, potrà essere concesso all'Aggiudicatario di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere successivamente alle riparazioni definitive, a regola d'arte.

1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo posto a base dell'appalto è pari a:

Euro 14.680.432,25 (quattordicimilioniseicentottantamilaquattrocentotrentadue/25), secondo quanto previsto dal progetto definitivo e con riferimento al quadro che di seguito si riporta, costituito delle seguenti voci considerate al netto di IVA:

- Euro 14.185.000,00 (quattordicimilionicentottantacinquemila/00) per lavori a corpo, al netto degli oneri diretti di sicurezza;
- Euro 149.559,99 (centoquarantanovemilacinquecentocinquantanove/99) per oneri della sicurezza ai sensi del D.Leg.vo 81/2008 e s.m.i;
- Euro 345.872,16 (trecentoquarantacinquemilaottocentosestantadue/16) per la progettazione esecutiva e la redazione del piano di sicurezza non soggetti al ribasso d'asta.

Pertanto, per come sopra dettagliato, si avrà il seguente quadro riepilogativo di importi:

- Per lavori a corpo	€	14.185.000,00
- Per costi specifici della sicurezza	€	149.559,99
Totale Lavori ed Oneri di Sicurezza	€	14.334.559,99
- Per attività tecniche da appaltare	€	345.872,26
Totale Lavori e attività tecniche	€	14.680.432,25

RIEPILOGO CATEGORIE OMOGENEE

Codice	Corpo d'Opera	Importo	%
C.001	Risanamenti		
C.001.001	Bonifica Bellica	€ 56.296,40	0,397
C.001.002	Rimozione e Demolizioni	€ 169.506,80	1,195
C.001.003	Micropali	€ 12.905.161,60	90,978
	Totale Risanamenti	€ 13.130.964,80	92,569
C.002	Completamenti		
C.002.004	Opere di Completamento Banchina	€ 993.519,80	7,004
C.002.005	Rete di Smaltimento Acqua Piovana	€ 60.515,40	0,427
	Totale Completamenti	€ 1.054.035,20	7,431
	TOTALE GENERALE	€ 14.185.000,00	100,000

La categoria alla quale si riferiscono i lavori oggetto dell'appalto riguardano la OG7 – (Classifica VII) per € 14.185.000,00 (art. 61 – comma 4 – D.P.R. n° 207/2010).

Gli interventi previsti in appalto, in base al D.M. n° 143/2013, ai fini della progettazione sono riferibili alle seguenti categorie:

- Strutture speciali – Cat. S05;

Gli oneri per la progettazione esecutiva ed il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, determinati ai sensi del D.M. 143/2013, ammontano complessivamente in ad

€ 345.872,26, di cui:

- € 338.811,72 per Strutture speciali – Cat. S05;
- € 7.060,54 per Integrazione Rilievi

Da quanto sopra esposto si evince che i lavori da appaltare sono identificati con la seguente categoria prevalente:

OG 7 Classe VII – Opere Marittime € 14.185.000,00

Oneri speciali di sicurezza € 149.559,99

Totale € 14.334.559,99

1.3 INVARIABILITÀ DELL'OFFERTA

Nel merito dell'offerta formulata, il prezzo offerto comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, anche se non previsti dal presente capitolato e/o dal contatto di appalto, per la redazione di un progetto esecutivo delle opere previste, in conformità al D.P.R. n° 207/2010 nonché per dare compiute a regola d'arte le diverse categorie di lavori, ivi comprese le opere occorrenti per la sicurezza e compensate mediante l'applicazione di tabelle parametriche delle percentuali per gruppi omogenei di lavorazione.

I prezzi comprendono pertanto, tutti indistintamente e senza eccezione alcuna le spese, gli oneri, gli obblighi, i rischi e gli adempimenti contemplati nel capitolato speciale d'appalto, qualsiasi imprevisto di qualunque genere, o qualsiasi rivalsa per variazioni dei prezzi derivanti da eventuale maggior tempo occorrente per il compimento dell'opera.

In particolare, nei prezzi convenuti si intendono compensate:

- tutte le spese per la redazione del progetto esecutivo, comprese indagini, rilievi, accertamenti suppletivi e tutto quanto previsto dalle vigenti norme per la redazione dei progetti ai sensi del D.P.R. n° 207/2010 ;
- tutte le spese per l'adempimento completo ed incondizionato degli oneri posti a carico dell'appaltatore;
- tutte le spese per la fornitura, trasporto, imposte e perdite, nessuna eccettuata, indispensabili per dare i materiali pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro; tutte le spese per fornire mano d'opera, attrezzi e macchinari idonei all'esecuzione dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;
- tutte le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti ed accessori compresi nell'opera.

Nessuna eccezione potrà essere pertanto sollevata per eventuali variazioni dei quantitativi di materiale o di mano d'opera e ciò indipendentemente dal fatto che qualche lavoro o somministrazione sia stato omissso nel computo metrico redatto dall'assuntore o non figuri nella descrizione e nei disegni.

L'impresa è tenuta a verificare con oneri a proprio carico e prima della elaborazione dell'offerta

per l'appalto integrato, il progetto definitivo per valutare compiutamente l'opera nelle sue parti essenziali e gli oneri relativi alle diverse categorie di lavori principali e accessori, effettuando anche misure, rilievi e quanto ritenuto necessario.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto, vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quello meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

In caso di norme del capitolato speciale 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 e regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico; in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto della fattibilità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza, trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

1.4 LAVORI IN ECONOMIA

Per principio le prestazioni di mano d'opera e di mezzi d'opera e la fornitura di materiale in economia debbono essere considerate assolutamente eccezionali e possono essere tollerate solo per varianti indispensabili e per lavori di difficile valutazione.

In ogni caso i lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con l'applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi, come riportato all'art. 179 del D.P.R. n° 207/2010.

1.5 NUOVI PREZZI

Qualora si rendesse necessario eseguire lavori non previsti nel contratto, l'Impresa ha l'obbligo di eseguirli e la D.L. valuterà i nuovi prezzi secondo le norme stabilite dall'articolo 163 del D.P.R. n° 207/2010.

1.6 CONTRATTO E DOCUMENTI CONTRATTUALI

In base a quanto stabilito dall'art. 11 del Dlgs n° 163/2006, l'Aggiudicatario entro 60 (sessanta) giorni dalla data della delibera di aggiudicazione verrà invitato dalla Stazione Appaltante con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo, a presentarsi per la firma del contratto che non potrà essere stipulato prima di trentacinque giorni dalla data di aggiudicazione definitiva dell'appalto.

Qualora l'Aggiudicatario non si presenti, la Stazione Appaltante incamererà la cauzione provvisoria prestata al momento dell'offerta fatta salva la richiesta di ulteriori e maggiori danni. Qualora la Stazione Appaltante non inviti l'Aggiudicatario entro 90 (novanta) giorni dalla delibera di aggiudicazione, lo stesso Aggiudicatario può notificare alla Stazione Appaltante la sua rinuncia all'appalto. Le spese di contratto e gli oneri connessi alla stipulazione dello stesso sono a carico dell'appaltatore.

Trattandosi di un appalto integrato, nell'accettare i lavori e le attività di progettazione oggetto del contratto ed indicati dal presente capitolato l'Appaltatore dichiara:

- di avere preso conoscenza del progetto definitivo predisposto dalla Stazione Appaltante e delle opere da eseguire, di avere visitato i luoghi interessati dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso;
- di aver preso visione di tutti gli Atti connessi e collegati alla valutazione ed alla relativa approvazione del progetto definitivo;
- di avere valutato e di valutare, nello sviluppo del progetto esecutivo e nella formulazione dell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sulla redazione di un progetto esecutivo, nonché sul costo dei materiali, della mano d'opera, dei noli e dei trasporti necessari alla esecuzione a perfetta regola d'arte dell'opera;
- di accettare l'esecuzione dell'opera secondo le sequenze di interventi così come stabilito nel cronoprogramma del progetto definitivo;
- di ottemperare fin dalla progettazione esecutiva e durante l'esecuzione delle opere alle prescrizioni ed indicazioni dell'Autorità Portuale di Napoli e degli altri Enti competenti.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante lo sviluppo del progetto esecutivo e l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche ed espressamente previste nel contratto. Con l'accettazione dei lavori di cui al presente appalto, l'Appaltatore dichiara di avere la capacità ed i mezzi necessari per procedere alla elaborazione del progetto esecutivo ed all'esecuzione degli stessi secondo le migliori modalità ed i più efficaci sistemi costruttivi.

Con la presentazione dell'offerta l'appaltatore si impegna a redigere il progetto esecutivo ed a realizzare le relative opere in assoluta conformità con il progetto definitivo posto a base di gara.

Resta comunque facoltà dell'Appaltatore, in sede di progettazione esecutiva, la presentazione di

soluzioni tecniche integrative rispetto alla soluzione individuata dal progetto definitivo a base di gara, le quali dovranno comunque non comportare aumenti di spesa rispetto all'offerta. In sede di approvazione del progetto esecutivo il Responsabile del Procedimento potrà disporre l'esecuzione delle opere secondo le eventuali migliorie proposte, ovvero secondo il progetto esecutivo redatto dall'appaltatore in assoluta conformità al progetto definitivo posto a base di gara per l'obbligo di cui al capoverso precedente.

I documenti che fanno parte del contratto sono:

- l'offerta presentata dall'Appaltatore per la redazione del progetto esecutivo e la esecuzione dell'opera in tutte le sue parti;
- il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M..LL.PP. del 19/04/2000 n° 145 ad esclusione degli art. 5 comma 1, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, e 37 abrogati con il D.P.R. n° 207/2010;
- il presente Capitolato speciale di appalto;
- gli elaborati grafici e descrittivi del progetto definitivo di seguito elencati.

ELABORATI GRAFICI

1) Stato dei luoghi

1	R01	Corografia del Porto di Napoli
2	R02	Planimetria generale area Bacino n.3
3	R03	Planimetria area d'intervento
4	R04	Planimetria con indicazione dei dissesti
5	R05	Sezioni significative A-A, B-B, C-C e D-D
6	R06	Sezioni significative E-E, F-F, G-G e H-H
7	R07	Planimetria con indicazione degli impianti esistenti
8	R08	Indagini geognostiche - Stralcio planimetrico e stratigrafie
9	R09	Indagini ambientali (<i>a cura Natura srl</i>)

2) Stato di progetto

10	P01	Quadro sinottico degli interventi: Planimetrie
11	P02	Planimetria area d'intervento
12	P03	Sezioni significative A-A, B-B, C-C e D-D
13	P04	Sezioni significative E-E, F-F, G-G e H-H

3) Adeguamento strutturale

14	AS01	Planimetria area d'intervento
----	------	-------------------------------

15	AS02	Sezione trasversale tipo
16	AS03	Sezioni longitudinali
17	AS04	Consolidamento Banchina: Fasi esecutive - sezioni
18	AS05	Consolidamento Banchina: Fasi esecutive - piante
19	AS06	Particolari strutture di supporto bitte
20	AS07	Particolari cunicolo servizi e soletta

4) Opere complementari

21	OC01	Bonifica bellica : Planimetria
22	OC02	Sistemazione bordo banchina: Ditte e Fenders
23	OC03	Sistema di drenaggio acque superficiali - Planimetria Generale
24	OC04	Sistema di drenaggio acque superficiali - Particolari

ELABORATI SPECIALISTICI

25	ES01	Relazione descrittiva generale
26	ES02	Relazione tecnica sulle indagini (<i>a cura Geotec s.n.c.</i>)
27	ES03	Studio di fattibilità ambientale
28	ES04	Relazione geologica
29	ES05	Banchina: Relazione geotecnica e di calcolo
30	ES06	Relazione di calcolo opere minori
31	ES06bis	Trattamento acque dilavamento piazzali – Relazione Illustrativa
32	ES07	Computo metrico estimativo
33	ES08	Elenco prezzi unitari
34	ES09	Analisi nuovi prezzi
35	ES10a	Piano di sicurezza e coordinamento
36	ES10b	Piano di sicurezza – Stima oneri di sicurezza diretti
37	ES10c	Piano di sicurezza – Stima oneri di sicurezza indiretti
38	ES11	Capitolato Speciale per appalto integrato
39	ES12	Cronoprogramma dei lavori
40	ES13	Schema di contratto
41	ES14	Quadro economico generale – Schema parcella

1.7 VARIAZIONI DEI LAVORI

La Stazione Appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere oggetto del contratto, nei limiti di quanto stabilito dall'art. 161 del D.P.R. n° 207/2010, le varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita dell'opera e dell'economia dei lavori.

Tali eventuali varianti saranno computate sulla base dell'elenco prezzi con l'applicazione del ribasso.

Se le variazioni comportassero la sospensione temporanea dei lavori appaltati e richiedessero maggior tempo per la loro esecuzione, l'impresa potrà chiedere una proroga della data di consegna delle sole opere variate, ma non potrà avanzare domanda di indennizzo. Le variazioni ordinate in aggiunta non potranno giustificare richieste di rinvio per la ultimazione delle opere oggetto d'appalto.

1.8 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla direzione lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato e dal contratto, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare tempestivamente le proprie eccezioni e riserve, nell'integrale rispetto di quanto previsto al riguardo dalla normativa.

1.9 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

1.9.1) Cauzione provvisoria

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alla gara d'appalto è fissato, come disposto dall'art. 75 del D.lgs. n° 163/2006, nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base d'appalto, ed è da prestare esclusivamente mediante fideiussione, che a scelta dell'offerente, può essere bancaria o assicurativa, o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.lgs. 01/09/1993 n° 385. La fideiussione dovrà contenere un'esplicita clausola, da sottoporre a preventiva approvazione dell'Amministrazione, per la quale la Banca o la Compagnia d'Assicurazione o altro soggetto di cui all'art. 107 D.lgs 385/1993, si impegnano a versare l'importo della fideiussione all'Amministrazione, secondo i tempi previsti dal Dlgs n° 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni, a prima richiesta senza possibilità di opporre eccezioni. La fideiussione dovrà contenere 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 l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La cauzione provvisoria, a copertura della mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario e la cui validità dovrà protrarsi per almeno 180 giorni dalla presentazione dell'offerta e fino alla stipulazione del contratto, verrà restituita all'aggiudicatario al momento della stipulazione dello stesso contratto.

La stessa cauzione verrà restituita agli offerenti non aggiudicatari entro 30 giorni dall'aggiudicazione, unitamente a tutta la documentazione amministrativa.

1.9.2) Cauzione definitiva

La cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 113 del D.lgs. 163/2006 e dell'art. 123 del D.P.R. n° 207/2010, è fissata nella misura del 10% dell'importo contrattuale nel caso in cui il ribasso offerto in sede di gara non superi il limite del 10%.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La cauzione definitiva dovrà essere costituita esclusivamente mediante fideiussione che, a scelta dell'offerente, può essere bancaria o assicurativa, o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.lgs. 01/09/1993 n° 385. La fideiussione dovrà contenere 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 l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La fideiussione dovrà contenere un'esplicita clausola, da sottoporre a preventiva approvazione dell'Amministrazione, per la quale la Banca o la Compagnia d'Assicurazione si impegnano a versare l'importo della fideiussione all'Amministrazione, secondo i tempi previsti dal D.P.R. n° 207/2010 e successive modificazioni ed integrazioni, a prima richiesta senza possibilità di opporre eccezioni.

La cauzione definitiva sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca della esecuzione dei lavori.

Secondo quanto disposto dall'art. 75 – comma 7 – del D.lgs. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni, gli importi della cauzione provvisoria e della cauzione definitiva, sono ridotti del 50% per le imprese alle quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee serie UNI CEI En 45000, la certificazione di sistema di qualità conforme alle norme europee.

1.9.3) Altre garanzie

L'Impresa appaltatrice, oltre ai depositi cauzionali di cui sopra, è obbligata a stipulare:

- Polizza assicurativa escutibile a prima richiesta, specifica per l'appalto, che tenga indenne l'Autorità Portuale di Napoli da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azione di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. I massimali assicurati dovranno essere i seguenti:

€ 14.000.000,00 per rischi di esecuzione

R.C.T. € 1.000.000,00 per ogni sinistro con il limite di:
€ 500.000,00 per ogni persona e di
€ 500.000,00 per danni a cose, anche appartenenti a più persone
R.C.O. € 14.000.000,00 per ogni sinistro con il limite di: € 2.500.000,00 per ogni sinistro.

La polizza dovrà coprire, a titolo esemplificativo e non limitativo, gli aspetti di seguito elencati.

R.C.T.:

- Novero dei terzi: terzi tutti tranne il legale rappresentante e i dipendenti INAIL;
- Danni alle cose di proprietà dei dipendenti;
- Responsabilità Civile personale di tutti i dirigenti, funzionari e dipendenti;
- Proprietà ed uso di strutture, infrastrutture, macchinari, attrezzature ed impianti;
- Responsabilità derivante all'assicurato quale di committente ai sensi dell'art. 2049 C.C.;
- Committenza auto;
- Responsabilità civile derivante dalla proprietà di fabbricati (compresa ordinaria e straordinaria manutenzione) a qualunque uso destinati anche se non utilizzati per l'esercizio delle attività assicurate;
- Servizio di infermeria e pronto soccorso, compresa la responsabilità civile personale del personale medico e parasanitario;
- Danni derivanti da detenzione ed impiego di sostanze radioattive contenute nei macchinari medicali, di calcolo ed elaborazione dati (e relativi terminali), antincendio, ecc.;
- Danni da detenzione ed impiego di esplosivi;
- Gestione della mensa e/o spaccio aziendale compreso il rischio degli alimenti smerciati;
- Esistenza nell'ambito dell'azienda di uno spazio per il parcheggio e/o sosta dei veicoli;
- Danni a mezzi sotto carico e scarico;
- Danni a cose trovatisi nell'ambito di esecuzione dei lavori che, per volume e peso, non possono essere rimosse e danno a cose e/o opere di terzi sulle quali e nelle quali si eseguano lavori oggetto dell'attività descrittiva in polizza;
- Danni alle cose di terzi che l'Assicurato abbia in consegna o custodia;
- Danni a cose sollevate, depositate, traslate;
- Danni derivanti da interruzioni e sospensioni totali o parziali di attività industriali, commerciali, artigianali, agricole o di servizi;
- Danni a cose di terzi derivanti da incendio di cose dell'assicurato durante lo svolgimento delle attività;
- Progettazione e direzione lavori;
- Proprietà ed uso di cancelli servocomandati;
- Proprietà e manutenzione di insegne e cartelli, tende e striscioni;
- Proprietà ed uso di veicoli a motore, macchinari ed impianti;

- Proprietà di cani e uso guardie armate;
 - Danni a condutture ed impianti sotterranei;
 - Danni alle cose e/o opere dovute a cedimento e/o franamento e/o vibrazione del terreno;
 - Furto agevolato dall'uso di ponteggi e/o impalcature;
 - Erronea, insufficiente od omessa segnalazione stradale con cartelli, segnalatori luminosi e/o reti e transenne;
 - Committenza lavori in appalto e subappalto;
 - RC incrociata tra appaltatori, subappaltatori e loro dipendenti;
 - Inquinamento accidentale;
 - Ed i seguenti R.C.O.;
 - Danno biologico senza franchigia;
 - Buona fede INAIL;
 - Studenti, borsisti, allievi, tirocinanti;
 - Malattie professionali tabellari e non tabellari.
- Garanzia fideiussoria di importo pari alla rata di saldo e con validità fino al collaudo definitivo, prima del pagamento della stessa rata, secondo quanto disposto dal D.P.R. n° 207/2010 e successive modificazioni ed integrazioni.
 - Per quanto attiene al progettista o i progettisti associati e/o indicati dall'Appaltatore della progettazione esecutiva, essi dovranno essere muniti di una polizza di responsabilità civile professionale per i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza, per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La polizza del progettista o dei progettisti dovrà coprire, oltre alle nuove spese di progettazione, anche i maggiori costi che l'amministrazione dovrà sopportare per le varianti di cui all'articolo 161 del D.P.R. n° 207/2010, resi necessari in corso di esecuzione. La garanzia è prestata per un massimale non inferiore al 20% per cento dell'importo dei lavori a base di gara.
 - Per i lavori il cui importo superi l'ammontare stabilito con decreto del Ministro delle infrastrutture, l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, ai sensi del comma 2 art. 129 D.lgs n° 163/2006.

La mancata presentazione da parte dell'aggiudicatario della polizza di garanzia del progettista esonera la Stazione Appaltante dal pagamento del corrispettivo professionale.

1.10 SUBAPPALTO

Il subappalto è disciplinato dall'art. 118 del Dlgs n° 163/2006 e dell'art. 170 del D.P.R. n° 207/2010.

L'affidamento in subappalto potrà avvenire, previa autorizzazione dell'Amministrazione ed è sottoposto alle condizioni previste dalle disposizioni di cui al primo periodo.

Resta comunque esclusa, come precisato dal comma 9 art. 118 del Dlgs 163/2006, la possibilità di ulteriore subappalto delle opere subappaltate.

La categoria OG 7 è a qualificazione obbligatoria e può essere subappaltabile, nei limiti previsti dalla vigente normativa.

L'Appaltatore, al ricevimento di una comunicazione di revoca di un subappalto precedentemente autorizzato da Autorità Portuale di Napoli, dovrà procedere immediatamente all'allontanamento del subappaltatore o del cottimista.

L'Appaltatore che affida opere in subappalto senza avere richiesto ed ottenuto le necessarie autorizzazioni, ferma la nullità e inopponibilità del relativo Contratto ad Autorità Portuale di Napoli, incorre altresì nelle previsioni di cui alla Legge 646/82 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'Impresa ha l'obbligo di praticare per i lavori e le opere affidate in subappalto gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con un ribasso non superiore al 20%, così come disposto dall'art. 118 del Dlgs 163/2006.

A riscontro di ciò l'impresa aggiudicataria, ai sensi dell'art. 118 del Dlgs 163/2006, ha l'obbligo di trasmettere alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla data di effettuazione di ogni pagamento copie delle fatture quietanzate dal subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute a garanzia effettuate, che non possono risultare superiori all'aliquota applicata alla stessa impresa aggiudicataria dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore, nel caso di utilizzazione del subappalto, di noli a caldo o di contratti simili, ha l'obbligo di riportare nei cartelli esposti all'esterno dei cantieri anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e le indicazioni relative al circa il numero di attestazione SOA e/o il numero di iscrizione alla C.C.I.A.A.

L'Impresa che chiede l'autorizzazione ad avvalersi del subappalto o del cottimo deve presentare all'Amministrazione Appaltante apposita domanda corredata da dichiarazioni e relative certificazioni, rese ai sensi della vigente normativa.

1.11 CONSEGNA DEI LAVORI

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 154 del D.P.R. n° 207/2010 il Responsabile del Procedimento, intervenuta la stipula del contratto, dispone mediante ordine di servizio che l'Appaltatore sviluppi la progettazione esecutiva entro il termine utile fissato all'art. 1.16 del presente Capitolato. Contestualmente, ai sensi del comma 2 dell'art. 169 del D.P.R. n° 207/2010, il Responsabile del

Procedimento dispone affinché l'Appaltatore provveda all'effettuazione delle indagini integrative di maggior dettaglio per l'individuazione delle caratteristiche della banchina portuale per la redazione del progetto esecutivo senza che ciò comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'appaltatore. Le suddette indagini e rilievi, propedeutiche alla progettazione esecutiva, dovranno essere consegnate entro il termine utile fissato all'art. 1.15 a partire dalla data dell'ordine di servizio che dispone l'inizio alla progettazione esecutiva.

Il progetto esecutivo predisposto dall'Appaltatore è approvato dalla Stazione Appaltante, sentiti il progettista del progetto definitivo, entro 60 (sessanta) giorni dalla consegna che avverrà mediante apposito verbale di constatazione del termine utile concesso.

La consegna dei lavori, intesa come ordine di immediato inizio degli stessi, potrà essere effettuata secondo le procedure di cui agli art. 153, 154 e 155 del e D.P.R. n° 207/2010, subito dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del progetto esecutivo predisposto dalla stessa appaltatrice e comunque entro i termini previsti dall'art. 153 comma 2 del D.P.R. n° 207/2010 decorrente dalla data di approvazione del progetto esecutivo.

E' riservata alla Direzione Lavori la facoltà di provvedere alla consegna in una sola volta per tutta l'opera appaltata, oppure in tempi successivi per quelle parti dell'opera medesima che possano eseguirsi separatamente.

Nel giorno fissato le parti si troveranno sul luogo di esecuzione dei lavori per fare, ove occorre, il tracciamento delle opere da eseguire secondo i piani, i profili e disegni relativi.

Le spese relative alla consegna dei lavori sono a carico dell'Appaltatore.

La consegna dovrà risultare da un verbale redatto in contraddittorio controfirmato dal titolare dell'Impresa o dal suo legale rappresentante e dal Direttore dei Lavori e dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento delle opere.

I lavori di esecuzione e le forniture di apparecchiature dovranno iniziare entro 60 (sessanta) giorni dalla data di consegna; nel caso di ritardo sarà applicata all'Impresa la penale di cui al successivo art. 1.16.

Qualora invece l'Appaltatore non si presenti nei giorni stabiliti, la Stazione Appaltante assegnerà un termine perentorio decorso il quale il contratto si intende risolto di diritto.

In tal caso la Stazione Appaltante procederà all'incameramento della cauzione definitiva fatto salvo, comunque, il risarcimento del maggior danno.

Analogo provvedimento verrà disposto nel caso in cui non vengano consegnati entro il termine stabilito le indagini propedeutiche alla progettazione ed il progetto esecutivo.

Se la consegna non dovesse avvenire per fatto del Committente, l'Appaltatore potrà chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese di contratto, di bollo e di registro sostenute.

Contestualmente alla consegna del progetto esecutivo, l'Impresa dovrà presentare alla Direzione

dei Lavori il programma dettagliato dell'esecuzione delle opere.

Ai sensi del comma 7 dell'art. 154 del D.P.R. n° 207/2010, si potranno prevedere consegne parziali qualora si dovessero verificare temporanee indisponibilità di alcune aree.

Al programma (che potrà prevedere un'unica consegna o consegne frazionate) dovrà essere allegato il grafico che mette in risalto l'inizio dei lavori, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, tipo, potenza, numero di apparecchiature, degli impianti che l'Impresa si impegna di impiegare, in rapporto ai singoli avanzamenti.

Entro 15 giorni dalla presentazione, la D.L. comunicherà all'Impresa l'esito dell'esame della proposta di programma.

Qualora la proposta non abbia conseguito l'approvazione, l'Impresa dovrà predisporre una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata.

Queste direttive non autorizzano l'impresa ad alcuna richiesta di compensi né ad accampare pretese di sorta.

La proposta approvata è vincolante per l'Impresa, mentre non lo è per l'Ente Appaltante il quale si riserva di ordinare modifiche in corso di attuazione per comprovate esigenze, non prevedibili, derivanti dalla natura o dalle difficoltà del lavoro.

1.12 PIANO DI SICUREZZA, REQUISITI CONCORRENTE, DL e CSE

1.12.1) Piano di sicurezza

Per quanto attiene al piano di sicurezza previsto dall'art 39 del D.P.R. n° 207/2010, si evidenzia che l'Impresa dovrà aggiornare il "Piano di Sicurezza" posto a base di gara nell'ambito della redazione del progetto esecutivo facendo riferimento al D.lgs n° 81/2008 e presentare lo stesso entro i tempi previsti per la redazione del progetto esecutivo.

Nell'aggiornamento di detto piano dovranno essere sviluppati con particolare dettaglio tutti gli aspetti già contenuti nel piano di sicurezza, allegato al progetto definitivo.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza nonché il piano operativo di sicurezza verranno allegati e formeranno parte integrante del contratto di appalto e saranno a carico dell'Appaltatore, previa approvazione del Responsabile del Procedimento della Stazione Appaltante e del Direttore dei lavori.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. 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.

Ai fini dell'applicazione degli articoli 9, 11 e 35 della legge 20 maggio 1970, n° 300, la dimensione numerica prevista per la costituzione delle rappresentanze sindacali aziendali nei cantieri di

opere e lavori pubblici è determinata dal complessivo numero dei lavoratori mediamente occupati trimestralmente nel cantiere e dipendenti dalle imprese concessionarie, appaltatrici e subappaltatrici, per queste ultime nell'ambito della o delle categorie prevalenti, secondo criteri stabiliti dai contratti collettivi nazionali di lavoro nel quadro delle disposizioni generali sulle rappresentanze sindacali.

1.12.2) Requisiti del concorrente

Il concorrente deve essere in possesso di attestazione SOA per prestazioni di progettazione e costruzione per qualificazione nelle categorie e importi adeguati ai lavori oggetto dell'appalto, e deve essere altresì in grado di dimostrare il possesso dei requisiti previsti per la progettazione di seguito esplicitati.

Come disposto dall'art. 252 del D.P.R. n° 207/2010, nel caso in cui non sia in possesso dei requisiti per la progettazione, l'Impresa deve indicare uno o più progettista/i - individuato/i ai sensi dell'art. 90 comma 1 lett. d), e), f), g) e h) del D.Lgs. 163/2006 - di cui intende avvalersi o con cui intende associarsi in ATI, che sia in possesso dei requisiti di seguito indicati. In particolare, i requisiti minimi previsti per la progettazione risultano i seguenti:

- Possesso dei requisiti generali di qualificazione richiesti dagli artt. 252, 253, 254 e 255 del D.P.R. n° 207/2010 e dagli artt. 38 e 90 del D.Lgs n. 163/2006;
- Possesso dei seguenti requisiti economico – finanziari e tecnico – organizzativi ai sensi dell'art. 263, comma 1 del D.P.R. n° 207/2010:
 - a) fatturato globale per servizi di cui all'articolo 252, espletati negli ultimi cinque esercizi antecedenti la pubblicazione del bando, per un importo pari a 3 volte l'importo a base d'asta;
 - b) avvenuto espletamento negli ultimi dieci anni di servizi di cui all'articolo 252, relativi a lavori appartenenti ad ognuna delle classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi da affidare, individuate sulla base delle elencazioni contenute nelle vigenti tariffe professionali, per un importo globale per ogni classe e categoria non inferiore a 2 volte l'importo stimato dei lavori da progettare;
 - c) avvenuto svolgimento negli ultimi dieci anni di due servizi di cui all'articolo 252, relativi ai lavori, appartenenti ad ognuna delle classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi da affidare, individuate sulla base delle elencazioni contenute nelle vigenti tariffe professionali, per un importo totale non inferiore ad un valore pari allo 0,40 volte l'importo stimato dei lavori da progettare;
 - d) numero medio annuo del personale tecnico utilizzato negli ultimi tre anni (comprendente i soci attivi, i dipendenti e i consulenti con contratto di collaborazione coordinata e continuativa su base annua), in una misura non minore a 10 unità e quindi pari a 2 volte le unità stimate per lo svolgimento dell'incarico (cinque).

Precisando che i servizi di ingegneria valutabili sono quelli iniziati ed ultimati nel decennio o nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando, ovvero la parte di essi ultimata nello stesso periodo per il caso di servizi iniziati in epoca precedente.

1.12.3) Direttore dei lavori e coordinatore per la sicurezza nella esecuzione dei lavori

Al Direttore dei Lavori è affidato il controllo della corretta applicazione delle clausole contrattuali, nonché della corretta esecuzione dei lavori. Allo stesso compete il compito del solo controllo della corretta esecuzione del Capitolato per conto e nell'interesse della Committente stessa, non sovrintendendo in concreto al cantiere non ha alcuna competenza e responsabilità diretta nell'organizzazione, conduzione e direzione del cantiere e quindi non è anche destinatario delle norme di prevenzione ed infortuni sul lavoro.

La Committente, il Direttore dei Lavori e tutto il personale addetto alla sorveglianza o all'esecuzione delle opere, quindi, resteranno completamente sollevati da ogni responsabilità civile e penale per eventuali danni arrecati a persone e a cose, sia per quanto si riferisce ai terzi, all'Impresa ed alla Committente stessa, in conseguenza dell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto.

Il Direttore dei Lavori, qualora dotato delle relative certificazioni di legge, svolgerà anche le funzioni di Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, di cui al D.Lgs 81/2008, secondo il disposto dell'art. 131 Dlgs 163/2006. Il Direttore dei Lavori prenderà l'iniziativa di ogni disposizione necessaria, affinché i lavori, a cui è predisposto, siano eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità con i relativi progetti e contratti.

Il Direttore dei lavori impartirà le necessarie disposizioni a mezzo di ordini di servizio da redigere in duplice originale e da comunicare all'Appaltatore che sarà tenuto a restituirne una copia, debitamente sottoscritta, per ricevuta.

Il Coordinatore per la sicurezza nell'esecuzione dei lavori durante la realizzazione dell'opera (art. 131 del Dlgs. 163/2006) provvederà ad:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, del piano generale di sicurezza e delle relative procedure di lavoro;
- adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento, il piano generale di sicurezza e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione del coordinamento della consultazione e partecipazione dei lavoratori;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto.

In caso di reiterata inosservanza di norme, da parte degli addetti delle imprese esecutrici delle opere, il coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere in caso di pericolo grave e imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

La Direzione Lavori ed il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, dovranno avere la possibilità di mettersi in comunicazione in qualsiasi momento con l'Impresa, che a tale scopo dovrà stabilire un luogo di sicuro recapito, provvisto di telefono e di telefax.

A tutti gli effetti l'Impresa elegge il proprio domicilio legale in Napoli.

1.13 DIRETTORE DEL CANTIERE - CAPO CANTIERE - RPS

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà notificare per iscritto con lettera raccomandata alla Stazione Appaltante, i nominativi del Direttore di cantiere, del Capo cantiere e del Responsabile della sicurezza dichiarando per ciascuno di essi il possesso dei necessari requisiti tecnici e di legge.

Il Direttore di cantiere assumerà, unitamente all'Impresa, ogni responsabilità civile e penale conseguente all'attività del cantiere e in particolare nel caso di incidenti di qualsiasi genere, restandone sollevata la Stazione Appaltante ed il suo personale addetto alla sorveglianza.

Il Direttore di cantiere assumerà la responsabilità del buon andamento del cantiere stesso, nonché della osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione infortuni e delle disposizioni impartite dalla Stazione Appaltante.

In caso di momentanea assenza, il Direttore di cantiere potrà essere sostituito dal Capo cantiere, ferme restando le responsabilità di legge.

Eventuali sostituzioni del Direttore di cantiere e del Capo cantiere dovranno essere tempestivamente notificate per iscritto alla Stazione Appaltante a mezzo raccomandata con ricevuta di ritorno, restando inteso che non è ammesso nessun periodo di vacanza della Direzione del cantiere per cui, fino alla data del ricevimento della suddetta comunicazione, la Direzione del cantiere si intenderà attribuita al sostituendo direttore.

In particolare il Direttore di cantiere:

- dispone affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rende edotti i preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia;
- programma le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia e mette a disposizione i

mezzi necessari allo scopo;

- illustra ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rende edotte le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività;
- rende edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;
- mette a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione e dispone che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verifica ed esige che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predispone affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

Il Responsabile della sicurezza indicato quale responsabile del servizio di prevenzione aziendale ai sensi del D. Lgs. 9 aprile 2008 n° 81, svolgerà i seguenti compiti in osservanza del già richiamato D.Lgs. 81/2008:

- individuazione dei fattori di rischio;
- valutazione dei rischi;
- individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro nel rispetto della normativa vigente;
- elaborazione, per quanto di competenza, delle misure preventive e protettive attuate e dei sistemi utilizzati ad esito della valutazione dei rischi, e nonché dei sistemi di controllo di tali misure;
- elaborazione delle procedure di sicurezza per le varie attività aziendali, ivi compresi gli adempimenti relativi a lavori in appalto all'interno delle unità produttive, di cui al D. Lgs. n° 81/2008;
- proposte in merito ai programmi di informazione e di formazione dei lavoratori;
- partecipazioni alle consultazioni in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori;
- informazione ai lavoratori su rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'impresa in generale, misure e attività di protezione adottate, rischi specifici cui sono esposti in relazione all'attività svolta, normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparatori pericolosi, sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica, procedure concernenti il pronto soccorso, la lotta antincendio, la evacuazione dei lavoratori, nominativi del responsabile del

servizio di prevenzione e protezione e del medico competente, nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui al D.Lgs. n° 81/2008;

e provvederà ad informare il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, circa:

- la natura dei rischi;
- l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
- la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
- i dati di registro degli infortuni e delle malattie professionali;
- le prescrizioni degli organi di vigilanza.

1.14 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

Qualora circostanze speciali impediscano, in via temporanea, che i lavori, procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori ordinerà la sospensione dei lavori disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione, secondo quanto precisato dall'art. 158 del D.P.R. n° 207/2010.

Fuori dei casi previsti dal precedente comma, il Responsabile del Procedimento potrà, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori per un periodo di tempo che, in una sola volta, o nel complesso se a più riprese, non superi un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi e mai per più di sei mesi complessivi.

Qualora la sospensione avesse durata più lunga, l'Appaltatore può chiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se l'Amministrazione si oppone allo scioglimento l'Appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Per la sospensione parziale dei lavori si farà specifico riferimento a quanto previsto dal comma 7 del già richiamato art. 158 del D.P.R. n° 207/2010.

1.15 TEMPO UTILE PER PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI - PENALI

Il tempo utile entro il quale dovrà essere consegnata la progettazione esecutiva resta stabilito in **90 gg. (novanta)** giorni naturali e consecutivi a partire dalla data dell'ordine di servizio per l'avvio della progettazione esecutiva.

Le indagini integrative, i rilievi topografici e batimetrici, unitamente al cronoprogramma esecutivo dei lavori, andranno consegnati alla Stazione Appaltante entro 30 gg. dal verbale di inizio della progettazione esecutiva. Nello stesso termine di 30 gg., dovranno essere predisposti e trasmessi alla Stazione Appaltante tutti gli elaborati necessari per la richiesta di Autorizzazioni e/o pareri da trasmettere alla Stazione Appaltante.

Il superamento di tali termini comporterà l'applicazione, per ogni giorno di ritardo, di una penale

pari all'1°/00 (uno per mille) del corrispettivo riconosciuto per tale attività.

Le penali complessivamente non potranno superare il 10% del corrispettivo per progettazione.

Qualora il progetto esecutivo elaborato dall'Appaltatore non sia ritenuto meritevole di approvazione, il contratto è risolto per inadempimento dell'Appaltatore stesso, con riscossione della cauzione definitiva da parte del Committente.

Il tempo utile per consegnare tutti i lavori in appalto, resta invece fissato in **giorni 360 (trecentosessanta)** naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile, dovrà rimborsare al Committente le relative spese di assistenza, sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella misura dell'1 per mille (uno per mille) dell'importo di contratto per ogni giorno di ritardo e comunque complessivamente non superiore al 10%, oltre al risarcimento dell'eventuale danno.

Qualora l'Impresa nella propria offerta preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più parti, le penali di cui al secondo comma del presente articolo si applicano ai rispettivi importi (commi 4 e 5 dell'art. 45 del D.P.R. n° 207/2010).

1.16 ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il certificato di ultimazione lavori verrà redatto secondo le modalità di cui all'art. 199 del D.P.R. n° 207/2010. Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione Lavori che, previo adeguato preavviso, procederà alle necessarie operazioni in contraddittorio redigendo, per le opere riscontrate come regolarmente eseguite, l'apposito verbale.

1.17 PROROGHE

Ai sensi dell'art. 159 del D.P.R. n° 207/2010, l'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che, se riconosciute giustificate, saranno concesse dal Committente purché le domande pervengano, pena la decadenza, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della Stazione Appaltante.

La risposta in merito alla domanda di proroga è resa dal Responsabile di Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, entro 30 (trenta) giorni dal suo ricevimento.

1.18 DANNI DI FORZA MAGGIORE

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o

eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.

L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione.

La constatazione, su richiesta scritta dell'Appaltatore, avverrà con la procedura dell'art. 166 del D.P.R. n° 207/2010.

Il compenso è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto. E' pure a carico dell'Appaltatore ai sensi di quanto previsto dall'art. 165 del D.P.R. n° 207/2010 il totale risarcimento di tutti i danni causati a materiali o ad altre opere eseguite per conto dell'Amministrazione, in conseguenza di negligenza dell'Appaltatore stesso.

1.19 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni dell'art. 167 del D.P.R. n° 207/2010, degli artt. 16, 17, 18 e 19 del Decreto Ministero LL.PP. n° 145 2000, norme U.N.I., C.N.R., C.E.I.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alla relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo per avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Tutte le forniture, i materiali e le categorie di lavoro sono soggetti all'approvazione della Direzione lavori che ha facoltà insindacabile di richiedere la sostituzione o il rifacimento totale o parziale del lavoro eseguito; in questo caso l'Appaltatore dovrà provvedere con immediatezza a sue spese, all'esecuzione di tali richieste, eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni

causati.

Le forniture non accettate, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

In caso di controversia si procede ai sensi dell'art. 164 del D.P.R. n° 207/2010.

1.20 MISURAZIONE DEI LAVORI – DOCUMENTI CONTABILI

I documenti contabili saranno tenuti secondo quanto prescritto dal Regolamento del D.P.R. n° 207/2010 - Titolo IX; altrettanto varrà per le osservazioni dell'Appaltatore sui predetti documenti, nonché sul Certificato di Collaudo.

Le opere in appalto saranno contabilizzate in ragione degli avanzamenti delle percentuali eseguite rispetto alle categorie e sub categorie di lavori, secondo quanto previsto dal del D.P.R. n° 207/2010. In particolare, trattandosi di opere a corpo, le stesse verranno contabilizzate in quote percentuali di realizzazione sulle voci dedotte dal quadro riepilogativo dei lavori di cui all'art. 2 del presente capitolato, secondo quanto previsto dall'art. 184 del D.P.R. n° 207/2010.

1.21 PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO PER LA PROGETTAZIONE

1. La Stazione Appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione dopo la regolare approvazione della progettazione esecutiva redatta a cura dell'Appaltatore ed il pagamento, anche dopo la sua erogazione, resta subordinato al mancato verificarsi di errori od omissioni progettuali.
2. Qualora la progettazione esecutiva sia eseguita da progettisti dipendenti dell'Appaltatore o facenti parte del suo staff tecnico ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del D.P.R. n° 207 del 2010, il pagamento del corrispettivo di cui al comma 1 è effettuato a favore dell'Appaltatore, in tal caso trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 35, comma 7.
3. Sul corrispettivo della progettazione non è prevista alcuna ritenuta a garanzia, ma comunque il pagamento risulta vincolato alla presentazione della polizza assicurativa per la responsabilità nella progettazione esecutiva prevista dagli artt. 111 del D.lgs. 163/2006 e 269 del D.P.R. 207/2010.
4. Qualora la progettazione sia eseguita da progettisti non dipendenti dell'Appaltatore, comunque non facenti parte del suo staff tecnico ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del D.P.R. n° 207 del 2010, ma indicati o associati temporaneamente ai fini dell'esecuzione del contratto, il pagamento del

corrispettivo di cui al comma 1 è effettuato direttamente a favore dei progettisti, ai sensi dell'articolo 53, comma 3-bis del Codice dei Contratti, previa presentazione della fattura fiscale da parte di questi ultimi.

5. Il pagamento di cui al comma 4 è effettuato previo il favorevole espletamento degli adempimenti di cui all'articolo 35 comma 7, ed è subordinato all'ottemperanza delle prescrizioni di cui all'articolo 74 in materia di tracciabilità dei pagamenti.

1.22 PAGAMENTI IN ACCONTO - CESSIONI DI CREDITO

L'Appaltatore riceverà, in corso d'opera, pagamenti in acconto sulla base degli stati di avanzamento lavori ogni qualvolta il suo credito, al netto di tutte le ritenute e dei ribassi sugli importi dei lavori a corpo offerti, raggiunga l'importo netto di **€ 800.000 (ottocentomila)**, al netto delle trattenute di legge.

Su ogni stato d'avanzamento verrà applicata una ritenuta dello 0,50% per infortuni.

Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori.

La rata di saldo verrà liquidata, previa copertura assicurativa, entro 90 giorni dall'emissione del collaudo e previo accertamento dell'adempimento dell'Appaltatore degli obblighi contributivi ed assicurativi.

Per quanto riguarda invece il pagamento dell'importo per la redazione del progetto esecutivo e del Piano di Sicurezza, il Certificato di pagamento sarà emesso entro 30 (trenta) giorni dall'avvenuta approvazione del progetto da parte della Stazione Appaltante.

La liquidazione dell'importo potrà avvenire solo dopo che da parte dell'aggiudicatario sia stata presentata la polizza assicurativa ai sensi dell'art. 111 del DLgs n° 163/2006.

Sia in caso di progettista in ATI con l'impresa aggiudicataria che di progettista "indicato" in sede di offerta dall'Impresa, la liquidazione del compenso per la progettazione potrà avvenire direttamente a favore del progettista.

Nel caso si verifichi una sospensione dei lavori, non per causa dell'appaltatore, che superi il periodo di tre mesi, su richiesta dello stesso appaltatore, si procederà all'emissione di uno stato di avanzamento anche se non si è raggiunto l'importo previsto, per la liquidazione dei lavori eseguiti alla data della sospensione. Gli eventuali lavori eseguiti in economia su disposizione della Direzione Lavori verranno computati in base a rapporti o liste settimanali ed aggiunti alla contabilità generale dell'opera. Nella compilazione delle liste in economia per i materiali e noli si farà riferimento al bollettino ufficiale del Provveditorato OO.PP. di Napoli.

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del DLgs n° 163/2006 e della legge 21 febbraio 1991, n° 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto

nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione Appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

1.23 ANTICIPAZIONI

Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del decreto legge 28 marzo 1997 n° 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997 n° 140 e dell'art. 140 comma 1 del D.P.R. n° 207/2010, non è dovuta alcuna anticipazione.

1.24 REVISIONI PREZZI

I prezzi sono da considerarsi fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori, salvo eventuali aumenti e compensazioni da riconoscere ai sensi dell'art. 180, comma 4 e 5 del D.P.R. n° 207/2010 per il quale determinati manufatti di seguito elencati, il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, possono essere accreditati in contabilità prima della loro messa in opera, in misura non superiore alla metà del prezzo offerto, quando gli stessi siano forniti a piè d'opera e precisamente:

- NP 10 Pannelli prefabbricati;
- NP 12 Bitte;
- NP 14 Parabordi;
- NP 15 Impianto acque di “prima pioggia”;
- E.02.050.090.a Armatura di micropali;
- U.02.040.120.c Tubi in PVC DN 250;
- U.02.040.120.d Tubi in PVC DN 315;
- U.02.040.120.f Tubi in PVC DN 400;
- U.04.020.290.a Chiusini;
- U.04.020.310.a Caditoie;
- U.05.030.110.a Lamiera in acciaio.

Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. Qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle Infrastrutture e dei

Trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con proprio decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, applicando la percentuale eccedente il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto stesso, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori e nel limite delle risorse di cui al D.P.R. n° 207/2010.

1.25 ONERI DELL'APPALTATORE

1.25.1 Fase di progettazione

Il progetto esecutivo, da redigere secondo quanto indicato in questo Capitolato comprenderà al minimo gli elaborati previsti dal del D.P.R. n° 207/2010 nelle scale minime in esso indicate ; in particolare conterrà:

- **Relazione Generale** con descrizione in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, dei criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. La relazione dovrà precisare le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare sia in termini di materiali impiegati, sia per quanto riguarda le componenti merceologiche. La relazione generale dovrà contenere l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato; la relazione dovrà contenere inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti. La relazione generale dovrà contenere la rappresentazione grafica di tutte le attività costruttive, da un diagramma che rappresenti graficamente la pianificazione delle lavorazioni nei suoi principali aspetti di sequenza logica e temporale, ferma restando la prescrizione all'impresa, in sede di capitolato speciale d'appalto, dell'obbligo di presentazione di un programma di esecuzione delle lavorazioni riguardante tutte le fasi costruttive intermedie, con la indicazione dell'importo dei vari stati di avanzamento dell'esecuzione dell'intervento alle scadenze temporali contrattualmente previste.
- **Relazioni Specialistiche.** Le relazioni svilupperanno ulteriormente le problematiche già affrontate nel progetto definitivo anche in base alle indagini ulteriori eseguite per la progettazione esecutiva. In particolare devono essere sviluppate in modo da definire in dettaglio gli aspetti inerenti alla esecuzione delle componenti strutturali e di arredo e di ogni altro aspetto dell'intervento o del lavoro, compreso quello relativo al trasferimento, smaltimento dei materiali risultanti dalle lavorazioni. Le relazioni devono contenere

l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

- ***Manuale di Gestione Ambientale*** del cantiere redatto conformemente a quanto previsto dalla Norma UNI EN ISO 14001/2004 , così come corretta il 30/03/2005 e il 24/09/2009, o dal Sistema EMAS (Regolamento (CE) n. 761/2001) o da altri sistemi asseverati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il MGA prevede, in particolare, una razionalizzazione dei flussi di traffico e l'effettuazione di periodiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, di monitoraggi acustici e di una campagna di misurazioni di controllo del campo vibrazionale.
- ***Elaborati Grafici Esecutivi*** eseguiti con i procedimenti più idonei, saranno redatti in scala superiore a quella del progetto definitivo, in modo da consentire una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento.
- ***Relazione Illustrativa*** dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, in modo da consentire la definizione e il dimensionamento in ogni loro aspetto generale e particolare, così da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione, definire la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali, descrivere l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate e le verifiche statiche;
- ***Computo metrico estimativo*** di tutte le opere civili e impiantistiche, con specificazione dei materiali;
- ***Piano di Manutenzione*** dell'opera e delle sue parti, prevedendo con le stesse attrezzature utilizzate per il lavoro di pulizia e per la realizzazione delle opere ad esso connesse, l'effettuazione di una attività di manutenzione periodica dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico degli impianti realizzati, il piano è costituito dai seguenti documenti operativi:
 - a) *Il manuale d'uso* si riferisce all'uso delle parti più importanti, ed in particolare degli impianti e delle componenti tecnologiche. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.
 - b) *Il manuale di manutenzione* si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità

tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

- c) *Il programma di manutenzione* prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il manuale d'uso, il manuale di manutenzione ed il programma di manutenzione, redatti in fase di progettazione esecutiva, al termine della realizzazione dell'intervento, saranno sottoposti al controllo ed alla verifica di validità, a cura del Direttore dei Lavori con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

- ***Rilievi ed indagini integrative*** atte a definire tutti gli elementi necessari allo sviluppo della progettazione esecutiva, ad un livello di dettaglio adeguato a consentire la realizzazione delle opere senza dar luogo ad ulteriori incrementi dei costi di realizzazione. Le indagini dovranno permettere la definizione della geometria delle strutture, dei dettagli costruttivi e delle proprietà dei materiali utilizzati per la costruzione.
- ***Cronoprogramma dei Lavori*** che potrà essere articolato in una o più consegne parziali.

Tutto il progetto esecutivo sarà presentato su supporto cartaceo nel numero di 3 copie ed informatico riproducibile, sia per quanto riguarda i testi che i calcoli ed i disegni. Alla Committente verranno fornite le licenze perpetue dei software installati. Dovranno altresì essere indicate case produttrici e fornitori di componenti ed apparati che si andranno ad installare.

Il progetto esecutivo resterà di proprietà della Stazione Appaltante.

Ogni progetto richiesto, facente parte del progetto esecutivo generale, sarà redatto e firmato da un ingegnere specializzato che dovrà essere disponibile a fornire tutti i ragguagli e le precisazioni che verranno richieste dall'Ente Appaltante.

Gli elaborati Grafici Esecutivi saranno comunque costituiti da:

- elaborati che sviluppino nelle scale ammesse o prescritte, tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo;
- elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
- elaborati di tutti i particolari costruttivi;
- elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- elaborati di tutte le lavorazioni che risultino necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione del progetto definitivo, ed in particolare:
 - l'indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed

atmosferici;

- la localizzazione delle discariche da utilizzare per lo smaltimento dei materiali di demolizione e risultanti dalle pulizie, e delle cave eventualmente necessarie e la valutazione sia del tipo e quantità di materiali da prelevare, sia delle esigenze di eventuale ripristino ambientale finale;
- elaborati grafici strutturali di insieme in scala non inferiore ad 1:50 e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:25;
- dagli elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio degli eventuali componenti prefabbricati utilizzati per la realizzazione dei cantieri e dei manufatti previsti in progetto.

1.25.2 Fase di esecuzione dei lavori

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi al cantieramento ed esecuzione dell'opera e delle prescrizioni:

- l'aggiornamento del "Piano di Sicurezza";
- la redazione del "Piano di qualità di costruzione e di installazione" e dello "Studio di cantieramento dell'opera";
- l'assunzione, per tutta la durata dei lavori, di un direttore di cantiere nella persona di un tecnico laureato abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa e documentabile in relazione ai lavori da eseguire nonché di un capocantiere. I nominativi ed il domicilio di tali figure dovranno essere comunicati, prima dell'inizio dell'opera, al Committente che potrà richiedere in qualunque momento la sostituzione senza che ciò possa costituire titolo per avanzare richieste di compensi;
- la formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere non solo di recinzione e protezione, ma di massima mitigazione degli impatti che tale fase potrebbe determinare sull'ambiente circostante, evitando anche i riflessi negativi che la cantierizzazione potrebbe indurre sulle attività sociali ed economiche; le opere di mitigazione, in particolare, dovranno essere quelle previste nel "Piano di cantieramento dell'opera" così come approvato dal Responsabile del Procedimento e dal Direttore dei lavori;
- per la movimentazione dei materiali via terra, è necessario che gli automezzi utilizzati per le attività di cantiere siano omologati secondo le direttive comunitarie (DLgs n.155 del 13.8.2010 – "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa") e che i veicoli pesanti transitanti sulla viabilità ordinaria ed autostradale siano conformi alle norme corrispondenti agli Standard europei sulle emissioni inquinanti.
- per la movimentazione dei materiali da inviare a discarica, i camion adibiti al conferimento dovranno trasportare in sicurezza i materiali, così come previsto dalle leggi vigenti, limitando i

possibili rischi di perdite accidentali di materiali solidi e percolato. Tutte le attività di carico/scarico e trasferimento dovranno seguire le procedure previste dal D.Lgs. 152/06 e successive modifiche. La completa gestione e smaltimento dei materiali da inviare a discarica e saranno ad onere dell'Impresa.

- l'installazione delle attrezzature ed impianti necessari al normale svolgimento dei lavori; la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni;
- l'installazione della segnaletica necessaria a garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli a norma del vigente codice stradale (D.lgs n° 285/1992 e D.P.R. 495/1992);
- la vigilanza e guardiania del cantiere sia diurna che notturna, a mezzo di istituto di vigilanza autorizzato, e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera;
- la pulizia del cantiere ed il ripristino delle aree occupate;
- la fornitura di tutti i mezzi di trasporto, attrezzi e mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei lavori ed all'approntamento del cantiere;
- la fornitura e l'installazione, al limite del cantiere, entro 15 (quindici) giorni dalla consegna, di uno o più tabelloni da installare nei siti interessati dalle opere di progetto, delle dimensioni previste dal Ministero LL.PP. (circolare n° 1720/U.L. del 01.06.1990) contenente le indicazioni previste dalla Stazione Appaltante;
- l'aggettamento delle acque di qualsiasi natura e provenienza presenti negli scavi, per tutta la durata dei lavori previsti dall'appalto e con qualsiasi mezzo, compreso l'utilizzo del wellpoint, l'esecuzione delle opere provvisorie di scolo, la deviazione e l'allontanamento di esse dalla sede delle opere, compreso l'attraversamento di fiumi e torrenti;
- l'esecuzione di tutte le opere di tracciamento e livellazione e l'obbligo di fornire attrezzi, strumenti e personale di aiuto necessario per la verifica dell'esattezza di tali operazioni e la cura e la conservazione dei punti di riferimento e capisaldi del tracciamento;
- la fornitura di fotografie a colori che documentino per successive fasi l'intera esecuzione dei lavori in appalto;
- l'espletamento di tutte le pratiche e l'assunzione di tutti gli oneri per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto e l'esercizio dei cantieri stessi, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, e per tutto quanto occorra alla esecuzione dei lavori; la definizione di tutte le controversie che dovessero sorgere con i proprietari ed i confinanti dei terreni occupati, esonerando in tal modo il Committente da qualsiasi responsabilità.
- all'Appaltatore competeranno e saranno a suo esclusivo carico tutte le opere provvisorie, le deviazioni provvisorie, le interruzioni di servizio e comunque tutti gli interventi provvisori da adottare negli sfasamenti spaziali o temporali delle lavorazioni;
- l'Impresa sarà esclusivamente responsabile di tutte le conseguenze dovute ad incidenti che per

qualsiasi causa possano accadere alle persone, anche se estranee al lavoro ed alle cose nel corso dell'esecuzione dei lavori stessi ed in dipendenza di essi, sollevando da ogni addebito sia civile che penale la Committente, la Direzione Lavori e il suo personale preposto. La sorveglianza esercitata sui lavori e gli ordini impartiti non potranno mai essere invocati per diminuire o trasferire ad altri dette responsabilità.

L'Impresa assume altresì a proprio carico ogni qualsivoglia onere, soggezione, addebitabile tanto a deficienze del progetto esecutivo, quanto al fatto del terzo, ivi comprese le autorità pubbliche, salvo eventuali forze maggiori.

L'Impresa risponde altresì di ogni onere, spesa, soggezione e rischio che riguarda:

- tutti gli aspetti specifici connessi alla problematica "terre di scavo in sito in sito inquinato";
- gli adeguamenti e le varianti conseguenti a deficienze progettuali, a variazioni di quota per assestamento o ad accertamenti, a rilievi di qualsiasi genere e a modifiche di tipi strutturali;
- gli studi, le analisi, i rilievi, le campionature, le consulenze particolari;
- i mezzi d'opera, manodopera e magisteri conseguenti a difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche, da presenza di gas e simili, o da caratteristiche meccaniche dei terreni interessati dalle opere, difformi da ogni previsione contrattuale e progettuale;
- l'esecuzione di tracciati e rilievi riferiti alle opere, compresi eventuali, estirpazioni di ceppaie e simili;
- le forniture dei necessari canneggianti, degli attrezzi e degli strumenti, i tracciamenti di dettaglio e le misurazioni relative alle opere di verifica;
- le segnalazioni diurne e notturne, mediante appositi cartelli di fondi e/o recinzioni di zone che possono presentare pericolo per la incolumità pubblica e dei tratti stradali interessati ai lavori ove abbia a svolgersi il traffico, anche secondo le particolari prescrizioni della Direzione Lavori e con la osservanza, delle norme di polizia stradale di cui al Codice della strada 26.04.1959 n° 207 e s.m.i.

Inoltre:

- l'Impresa deve fornire gli elaborati costruttivi di dettaglio delle opere in c.a. e in ferro. Tutte le spese per le operazioni di collaudo, esclusi gli onorari per il collaudatore, sono a carico dell'Impresa;
- l'Impresa si impegna a consegnare alla Stazione Appaltante due copie dei disegni dei tracciati (profili longitudinali, sezioni) e delle opere (manufatti normali e speciali) redatti in sede esecutiva (as-built) con la ubicazione, disposizioni e forme adottate all'atto esecutivo, nonché i files relativi in formato compatibile con il sistema CAD usato dalla Committente;
- l'Impresa cura tutti gli adempimenti, escluse le spese, relativi a permessi, autorizzazioni, concessioni e in genere pratiche, concernenti interferenze o allacciamenti delle costruende opere con strade, acquedotti, linee elettriche, metanodotti e simili;

- l'Impresa deve inoltre predisporre, a suo carico, le deviazioni, la segnaletica e quant'altro risulti opportuno per garantire la continuità di accesso alle installazioni, ai Concessionari ed agli utenti operanti sulle aree interessate dai lavori.

Per tutte le attività di cui sopra, l'Impresa non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi di contratto qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori, né potrà valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Stazione Appaltante la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura.

1.26 PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire e dei termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione, sicurezza ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 30 giorni dalla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali, edili ed affini e negli accordi locali integrativi delle stesse, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori suddetti.

L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre Imprese:

- per la fornitura di materiali;
- per la fornitura anche di manufatti per impianti idrici, sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione

appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata o procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, 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 delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezione alla Stazione appaltante, né ha titolo a risarcimento dei danni.

Si dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati sia nel presente articolo quanto in tutti gli altri del presente capitolato si è tenuto conto nello stabilire i prezzi di cui all'unito elenco.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

L'Appaltatore dovrà altresì trasmettere al Committente, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali - inclusa la Cassa Edile - assicurativi ed infortunistici, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.

Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica dei versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Nell'ipotesi di associazione temporanea di Impresa o di Consorzio, detto obbligo incombe all'impresa mandataria o designata quale capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

1.27 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Nessun particolare compenso sarà riconosciuto all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori fuori del normale orario di lavoro.

1.28 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'esecuzione dell'appalto è soggetta, quando non sia in contrasto con le condizioni stabilite dal presente capitolato e dal contratto, all'osservanza della normativa vigente in materia, incluse le norme

emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., nonché tutte le leggi normative e testi citati nel presente capitolato.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto. Le disposizioni impartite dalla direzione lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento, devono intendersi esclusivamente connessi con la migliore tutela del Committente e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il miglior termine di cui agli art. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui al primo comma, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati alla Stazione Appaltante in conseguenza della sospensione.

1.29 PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI

Il Committente, salvo le competenze ed i diritti sanciti dalla normativa vigente a favore dello Stato, si riserva la proprietà di tutti gli oggetti di interesse storico-archeologico ritrovati nel corso dei lavori.

Il rinvenimento di tali oggetti dovrà essere immediatamente segnalato alla Direzione Lavori; l'Appaltatore sarà direttamente responsabile della eventuale rimozione o danneggiamento dei reperti interrompendo, se necessario, i lavori in corso.

La temporanea interruzione delle opere potrà essere formalizzata dalla Direzione Lavori e considerata fra le cause di forza maggiore previste dal Capitolato Generale.

1.30 CONTO FINALE

Il conto finale verrà redatto, secondo le procedure di cui all'art. 200 del D.P.R. n° 207/2010, entro tre mesi dall'emissione del verbale di ultimazione lavori. Il residuo credito verrà liquidato ad esito favorevole del collaudo.

Gli eventuali reclami dell'Appaltatore sul conto finale saranno regolati dagli art. 201 e 202 del D.P.R. n° 207/2010.

1.31 COLLAUDO

L'amministrazione provvederà, nei termini di cui al Titolo X del D.P.R. n° 207/2010, al collaudo delle opere stesse.

Fino alla data di approvazione del certificato di collaudo restano a carico dell'Appaltatore la custodia delle opere ed i relativi oneri di manutenzione e conservazione.

1.32 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE

Avvenuta l'ultimazione dei lavori, il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse. In caso di anticipata consegna delle opere, l'Appaltatore pur non assumendo l'onere della custodia dovrà garantire la manutenzione e conservazione delle opere stesse restando comunque a suo carico gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

Le modalità con le quali si procede alla presa in consegna anticipata delle opere, sono quelle dell'art. 230 del D.P.R. n° 207/2010.

1.33 GARANZIE

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati prima che sia trascorso il periodo di garanzia.

Come già indicato nell'articolo 1.9.3, nel periodo di garanzia successivo al collaudo, l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino nelle opere per difetto dei materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro delle infrastrutture, l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, ai sensi del comma 2 art. 129 D.lgs. n° 163/2006.

L'Appaltatore risponde di tutti i danni ambientali eventualmente arrecati in fase di realizzazione dell'opera quali ad es. sversamento accidentale di materiale inquinante.

1.34 RISERVE – CONTROVERSIE

L'Appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni impartite dalla D.L., senza sospendere o ritardare il regolare andamento dei lavori e ciò indipendentemente dalle riserve che lo stesso iscrive negli atti contabili.

Le riserve devono essere formulate dall'Appaltatore nel rispetto delle modalità riportate nell'art. 190 del D.P.R. n° 207/2010.

In funzione di quanto disposto dal Dlgs n° 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni, in caso di controversie che comportino riserve sui documenti contabili in conseguenza delle quali l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale (in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale), il Responsabile del Procedimento, acquisita la relazione del Direttore dei Lavori e del Collaudatore se già nominato, formula all'Amministrazione una proposta motivata di accordo bonario, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima riserva. In merito alle proposte si pronunceranno, nei successivi trenta giorni, l'Appaltatore e il Committente.

Ove non si proceda all'accordo bonario (art. 240 D.lgs 163/2008) e vengano, conseguentemente confermate le riserve, la definizione delle controversie sarà portata alla cognizione dell'Autorità Giudiziaria competente per territorio.

1.35 OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI DOCUMENTI CONTRATTUALI

Per quanto non specificato nei documenti contrattuali, l'esecuzione dello stesso è regolata dall'osservanza delle seguenti leggi e regolamenti vigenti:

- del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. LL.PP. n° 145 del 19.04.2000 ad esclusione dell'art. 5 comma 1, artt. 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34 e 37;
- dal Dlgs n° 163 del 12 aprile 2006;
- dal D.P.R. n° 207 del 5 ottobre 2010;
- dalle leggi, decreti, regolamenti e circolari in materia di appalto di lavori pubblici e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- dalle normative tecniche e dai relativi decreti di applicazione, nonché dalle norme C.E.I., U.N.I., C.N.R.;
- dalle leggi e normative vigenti sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni e incendi;
- dalle norme per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in cemento semplice ed armato;
- dalle norme riguardanti l'installazione degli impianti idraulici, elettroidraulici, elettrici;
- da ogni altra legge riguardante i lavori pubblici e/o l'impiego e la posa di materiale da costruzione

e di apparecchiature idrauliche, elettroidrauliche ed elettriche, anche se in questo articolo non espressamente richiamata.

1.36 RECESSO DAL CONTRATTO E VALUTAZIONE DEL DECIMO

La Stazione Appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la Stazione Appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

I materiali il cui valore è riconosciuto dalla Stazione Appaltante sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori prima della comunicazione dello scioglimento del contratto.

La Stazione Appaltante può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione ed il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'Appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della Stazione Appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a sue spese.

1.37 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi, richiamati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali, che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e nei modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella più completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, di sicurezza, ecc., includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed

approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Come disposto dal Dlgs n° 163/2006, non è ammesso procedere alla revisione prezzi, e non si applica il primo comma dell'articolo 1664 del codice civile.

Nel caso di interruzioni temporanee dei lavori o di ritardo nella loro esecuzione, per fatti imputabili dell'Impresa, resterà fermo quindi lo sviluppo esecutivo risultante dal "cronoprogramma".

Le eventuali varianti richieste per dare l'opera finita e funzionale che comportino modifiche sostanziali al progetto (aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.) dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste nel presente capitolato per i lavori in economia e/o per i lavori variati o aggiunti. Non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

L'impresa riconosce che l'eventuale insufficienza di dati, di elementi descrittivi e di istruzioni nei documenti contrattuali così come inesattezze, indeterminazioni o discordanze di elementi grafici imputabili alla Stazione Appaltante o al progettista, non potranno in alcun modo giustificare difetti, anomalie e arbitrarietà di esecuzione o richieste di maggiori compensi da parte dell'Impresa, essendo preciso dovere di quest'ultima segnalare tempestivamente alla Stazione Appaltante eventuali deficienze, divergenze, ostacoli, o richiedere chiarimenti, restando l'Impresa, in caso contrario unica responsabile della perfetta esecuzione delle opere.

Le opere e le prestazioni che non risultassero esattamente determinate in progetto e le eventuali varianti dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni date dalla Stazione Appaltante.

1.38 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia saranno eseguite in piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali, incluse tutte le prescrizioni contrattuali; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione Lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i

combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere, immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

1.39 NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Per norma generale nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, a tutte le norme tecniche vigenti e concernenti emanate dallo Stato.

Al fine della buona esecuzione delle opere, l'impresa dovrà seguire i migliori procedimenti indicati dalla tecnica, attenendosi scrupolosamente agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione Lavori a suo insindacabile giudizio.

L'impresa avrà la facoltà di sviluppare ed eseguire i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nei termini contrattuali, purché a parere della Direzione Lavori ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere, agli interessi della Stazione Appaltante, e non sia in contrasto con le prescrizioni di legge e con quelle espresse nel presente Capitolato.

Tutte le Norme tecniche relative alle singole categorie di lavori previste in progetto si intendono qui integralmente richiamate ed ad esse si obbliga l'Impresa ai fini della corretta esecuzione dell'opera.

Qualunque variazione di norme tecniche ed esecutive dovesse rendersi necessaria, a tal fine e ad opinione dell'Appaltatore, lo stesso si obbliga a riportarle in dettaglio nel merito degli elaborati tecnici del progetto esecutivo e di rimarcare ciò secondo quanto di necessità sia al Direttore dei lavori che al Responsabile di procedimento della stazione appaltante.

PARTE SECONDA
PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE CIVILI

CAPITOLO 1 - QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

2.1 MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui ai seguenti articoli.

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

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati nella misura complessiva del 30% del fabbisogno dell'opera da realizzare.

2.2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

- a) *Acqua* - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma UNI EN ISO 7027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
- b) *Calci* - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 2231/39; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/01/1966, modificato con D.M. 03/06/1968, D.M. 31/08/1972, D.M. 13/09/1993; nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

- 1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.
- 2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e

precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i.. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

- 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- d) *Pozzolane* - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal Regio Decreto 2230/39.
- e) *Sabbie* - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione dei Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i..

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

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

2.3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

- 1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 e UNI 10765.
- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i. e relative circolari esplicative.

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

2.4 CALCESTRUZZO PER USI STRUTTURALI, ARMATO E NON, NORMALE E PRECOMPRESSO.

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;

- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto 11.2.6. del D.M. 14 gennaio 2008. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I “controlli di accettazione” sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai “controlli di accettazione”.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

2.5 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. LL.PP. 20 novembre 1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. LL.PP. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

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

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

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

2.6 ARMATURE PER CALCESTRUZZO

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i.) e relative circolari esplicative.

2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

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

2.7 PRODOTTI A BASE DI LEGNO

1) Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

- 2) I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:
 - tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm (norme UNI EN 1309-1, 844 e 336);
 - tolleranze sullo spessore: ± 2 mm (norme UNI EN 1309-1, 844 e 336);
 - umidità non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939.
- 3) I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 316):
 - tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
 - tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
 - umidità non maggiore dell'8%;
 - massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m^3 ; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m^3 ; per tipo duro oltre 800 kg/m^3 , misurate secondo la norma UNI EN 323;

La superficie potrà essere:

 - grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
 - levigata (quando ha subito la levigatura).
- 4) I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 309):
 - tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
 - tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
 - umidità del $10\% \pm 3\%$;

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

 - rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma UNI EN 317.
- 5) I pannelli di legno compensato e paniforti a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norme UNI EN 313, 635 e UNI 6467 + A58):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- umidità non maggiore del 12%.

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

2.8 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

- 1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale).

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale).

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
 - microdurezza Knoop, misurato secondo la norma e UNI EN 14205;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

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

2.9 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

- 1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

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

- 2 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti (norma UNI 8297) saranno del tipo realizzato:
 - mediante impregnazione semplice (I1);
 - a saturazione (I2);
 - mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
 - con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
 - con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

- 3 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

- 4 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:
- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
 - elemento lapideo ricostruito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
 - lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379 e UNI EN 14618.

- a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

- b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;
- c) l'accettazione avverrà secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

- 5 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

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

2.10 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

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

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

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

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

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI ISO 11600 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.
(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

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

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

CAPITOLO 2 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

2.11 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988 integrato dalla Circolare Min. LL.PP. del 9 gennaio 1996, n. 218/24/3, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nell'ambito del cantiere, previo assenso della Direzione dei Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto dell'art. 36 del Capitolato Generale d'appalto.

2.12 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

2.13 SCAVI DI FONDAZIONE OD IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

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

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, semprechè non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in

proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Per gli scavi di fondazione si applicheranno le norme previste dal D.M. 11/3/1988 (S.O. alla G.U. 1/6/1988 n. 127; Circ. Serv. Tecnico Centrale LL. PP. del 24/09/1988 n° 30483) e successivi aggiornamenti.

2.14 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'articolo "*Scavi di Fondazione od in Trincea*", l'Appaltatore, in caso di filtrazioni o acque sorgive, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

2.15 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perchè la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

2.16 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali

risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

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

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

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

2.17 PALIFICAZIONI

Le palificazioni sono costituite da elementi strutturali di fondazione infissi o costruiti dalla superficie del terreno, in grado di trasmettere al sottosuolo le forze ed i carichi applicati dalle sovrastrutture.

Le palificazioni potranno essere composte da:

- pali di legno infissi;
- pali di calcestruzzo armato infissi;
- pali trivellati di calcestruzzo armato costruiti in opera.

I lavori saranno eseguiti in conformità, ma non limitatamente, alle seguenti normative :

- D.M. 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare Ministeriale n° 617 del 2 febbraio 2009 “ Istruzioni per l’applicazione delle norme tecniche per le costruzioni”.

Pali Costruiti in Opera - Micropali

a) Pali trivellati in cemento armato.

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo. Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni cui la esecuzione dei pali può essere soggetta, sarà assicurato in uno dei seguenti modi:

- mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio.

Per i pali trivellati su terreno sommerso d'acqua si farà ricorso, per l'attraversamento del battente d'acqua, all'impiego di un rivestimento tubolare di acciaio opportunamente infisso nel terreno di imposta, avente le necessarie caratteristiche meccaniche per resistere agli sforzi ed alle sollecitazioni indotte durante l'infissione anche con uso di vibratori; esso sarà di lunghezza tale da sporgere dal pelo d'acqua in modo da evitare invasamenti e consentire sia l'esecuzione degli scavi che la confezione del palo. Tale rivestimento tubolare costituirà cassero a perdere per la parte del palo interessata dal battente d'acqua. L'infissione del tubo-forma dovrà, in ogni caso precedere lo scavo.

Nel caso in cui non si impieghi il tubo di rivestimento il diametro nominale del palo sarà pari al diametro dell'utensile di perforazione.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, ecc.

L'esecuzione del getto del conglomerato cementizio sarà effettuata con impiego del tubo di convogliamento, munito di imbuto di caricamento.

Il cemento sarà del tipo pozzolanico o d'alto forno.

In nessun caso sarà consentito porre in opera il conglomerato cementizio precipitandolo nel cavo direttamente dalla bocca del foro.

L'Appaltatore dovrà predisporre impianti ed attrezzature per la confezione, il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio, di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, qualunque ne sia il diametro e la lunghezza, senza interruzioni.

Nel caso di impiego del tubo di rivestimento provvisorio, l'estrazione dello stesso dovrà essere eseguita gradualmente adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Le armature metalliche dovranno essere assemblate fuori opera e calate nel foro prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio; nel caso in cui il palo sia armato per tutta la lunghezza, esse dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall'alto e non appoggiandole sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centratori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri.

I sistemi di getto dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto.

A giudizio della Direzione dei Lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

- b) Pali trivellati di piccolo diametro di malta cementizia iniettata ed armatura metallica.

La perforazione, con asportazione del terreno, verrà eseguita con il sistema più adatto alle condizioni che di volta in volta si incontrano e che abbia avuto la preventiva approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

Lo spostamento planimetrico della posizione teorica dei pali non dovrà superare 5 cm e l'inclinazione, rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori di scostamento superiori ai suddetti, la Direzione dei Lavori deciderà se scartare i pali che dovranno eventualmente essere rimossi e sostituiti.

2.17.1) Disposizioni Valevoli per Ogni Palificazione Portante

a) Prove di carico.

I pali saranno sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la normativa stabilita dal D.M. 11 marzo 1988 integrato dalla Circolare Min. LL.PP. del 9 gennaio 1996, n. 218/24/3.

b) Controlli non distruttivi.

Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

2.18 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

2.18.1) Malte per Murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "*Materiali in Genere*" e "*Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi*".

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 103/87.

La malta da muratura, comunque, deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere dotata di attestato di conformità all'annesso ZA della norma europea UNI EN 998-2

2.18.2) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi; le testate delle travi; le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi, canne e camini, scarico acqua ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto 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 parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnarole e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed 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 rifluisca in giro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto 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 la esecuzione delle murature 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 collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (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 connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

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 la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

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 disotto di zero gradi centigradi.

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

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

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

2.19 MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETrame A SECCO - VESPAI

2.19.2) 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 e 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.

2.20 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

2.20.1) Impasti di Conglomerato Cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività (norme UNI 9527).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

2.20.2) Controlli sul Conglomerato Cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i..

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i..

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.

2.20.3) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Normale

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i.. In particolare:

- a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
- Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

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

- b) le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - manicotto filettato;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;
- c) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i.. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;
- d) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto;

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

2.20.4) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i.. In particolare:

- il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi;
- le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo;
- nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.;
- si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino all'ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due lati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi-allungamenti a scopo di controllo delle perdite per attrito;
- per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del succitato D.M.;
- l'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

2.20.5) Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 14 gennaio 2008.

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

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

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

2.21 STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO

2.21.1) Generalità

Con struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 14 gennaio 2008, nonché nella Circolare n° 617 del 2 febbraio 2009 e ogni altra disposizione in materia. I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'Impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato decreto e precisamente: in serie "dichiarata" o in serie "controllata".

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

2.21.2) Posa in Opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

2.21.3) Unioni e Giunti

Per "unioni" si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per "giunti" si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad essi spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, una durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguale a quella degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate, devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili.

Il Direzione dei Lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

2.21.4) Appoggi

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti. Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità della unione, e non inferiore a 5 cm se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a $(8+L/300)$ cm, essendo "L" la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

2.21.5) Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei Lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

2.21.6) Accettazione

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, nè prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale. Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

2.22 STRUTTURE IN ACCIAIO

2.22.1) Generalità.

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dalle circolari e dai decreti ministeriali in vigore (D.M. 14 gennaio 2008).

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;

b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

2.22.2) Collaudo Tecnologico dei Materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore darà comunicazione alla Direzione dei Lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è "qualificato" secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 e s.m.i. ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

2.22.3) Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

2.22.4) Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

2.22.5) Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i..

2.23 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

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

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

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

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

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

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

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;

- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

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

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

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

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

- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".
- 7) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

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

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti non tessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.
In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In

generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue.

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:
 - 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
 - 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
 - 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

2.24 PARABORDI

I parabordi saranno del tipo descritto nella corrispondente voce di elenco.

I parabordi di gomma potranno essere del tipo “a manicotto”, aventi in genere diametro esterno doppio di quello interno, salvo casi particolari che richiedono un rapporto diverso, oppure potranno essere costituiti da elementi elastici in gomma-metallo.

I parabordi del tipo “a manicotto” dovranno essere caratterizzati da un diagramma di deformazione che dimostri un sufficiente assorbimento all’urto.

I parabordi in gomma-metallo potranno essere a pianta quadra o a pianta rettangolare e dovranno essere utilizzati nel caso si vogliano sostenere elasticamente grandi carichi con piccoli cedimenti elastici; anche essi dovranno essere caratterizzati da un diagramma di deformazione che dimostri un sufficiente assorbimento all’urto.

2.25 BITTE

Le bitte dovranno essere costruite di ghisa sferoidale esente da soffiature, screpolature o simili. Dovranno essere del tipo indicato nella corrispondente voce di elenco prezzi e, inoltre, la capacità di tiro indicata nei grafici di progetto dovrà essere garantita da idonea certificazione.

L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto sui disegni esecutivi o a quanto sarà successivamente prescritto dalla D.L. per attacchi di bitte di ormeggio o di altre opere di arredo.

PARTE TERZA

PRESCIZIONI TECNICHE IMPIANTI MECCANICI

3.1 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1 del D.M. del 22.01.2008 n° 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme UNI, CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli stati membri dell'Unione Europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo. Le reti di scarico delle acque meteoriche dovranno essere dimensionate tenendo conto dell'altezza di pioggia prevista nel luogo ove è situata l'opera da realizzare, la superficie da drenare, le caratteristiche dei materiali usati, la pendenza prevista per i tratti orizzontali, così come indicato nelle norme UNI EN 12056-3.

- 1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento a recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità, in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie etc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali - orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi recettori (fognature, bacini, corsi d'acqua etc.).

- 2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non sono specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
 - a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, etc.
 - b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto in "a)", se di metallo, devono resistere alla corrosione, se di altro materiale, devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate, dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma "a)"; la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;

- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;
 - d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.
- 3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.
- a) per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo impianti di scarico acque usate. I pluviali montati all'esterno devono essere installati almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
 - b) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre almeno del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire almeno 1,5 mt dal punto di innesto di una pluviale.
 - c) per le pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti etc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente etc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.
- 4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.
- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
 - b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni di progetto, al presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate. La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione

di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

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

3.2 COMPONENTI RETI DI SCARICO

Per la realizzazione delle reti di scarico delle acque meteoriche possono essere usati tubi di:

- materiale plastico.

Le modalità di lavorazione e le giunzioni dei tubi dovranno essere realizzate come indicato nelle norme UNI EN 12056-1.

I tubi di materiale plastico dovranno essere conformi rispettivamente per:

- policroro di vinile per condotte interrate, alle norme UNI EN 1401-1 e I.I.P. n. 3;
- polietilene ad alta densità per condotte interrate alle norme UNI EN 12666-1 e I.I.P. n. 11;
- polipropilene, alle norme UNI EN 1451-1;
- polietilene ad alta densità alle norme UNI EN 12201-1 e UNI EN 12201-2-3-4-5.

Per i tubi dovranno, comunque, essere osservati i criteri riportati nel D.M. 12 dicembre 1985.

Il percorso delle tubazioni deve essere tale da non passare su apparecchiature o materiali per i quali una possibile perdita possa provocare pericolo o contaminazione.

Quando questo non sia evitabile, occorre realizzare una protezione a tenuta al di sotto delle tubazioni con proprio drenaggio e connesso con la rete generale di scarico.

Le curve ad angolo retto non devono essere impiegate nelle tubazioni orizzontali, ma soltanto per connessioni fra tubazioni orizzontali e verticali.

La connessione delle diramazioni alle colonne deve avvenire, preferibilmente, con raccordi formanti angolo con la verticale vicino a 90°.

Nei cambiamenti di sezione delle tubazioni di scarico devono essere utilizzate riduzioni eccentriche, così da tenere allineata la generatrice superiore delle tubazioni da collegare.

Tutte le ispezioni devono essere accessibili.

Nel caso di tubi interrati, con diametro uguale o superiore a 300 mm, bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque almeno ogni 25 m.

Per la realizzazione delle reti di scarico delle acque meteoriche possono essere usati tubi di:

- ghisa;
- PVC;
- polietilene ad alta densità;
- fibro cemento;
- grés;

- acciaio inox.

Per le tubazioni valgono le indicazioni riportate per i tubi delle reti di scarico delle acque usate.

I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono.

I sifoni sulle reti di acque meteoriche sono necessari solo quando le reti stesse sono connesse a reti di acqua miste, convoglianti cioè altre acque oltre a quelle meteoriche.

Tutte le caditoie, però, anche se facenti capo a reti di sole acque meteoriche, devono essere sifonate.

Ogni raccordo orizzontale deve essere connesso ai collettori generali orizzontali ad una distanza non minore di 1,5 m dal punto di innesto di una tubazione verticale.

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

3.3 IMPIANTO DI SCARICO E TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Normativa

Gli impianti di trattamento acque di prima pioggia dovranno rispettare:

- l'art. 113 del DLgs 3 aprile 2006 n° 152 parte III;
- norma UNI EN 858 parte 1 e 2.

Caratteristiche

L'impianto di separazione oli ed idrocarburi dovrà essere realizzato con cisterne monolitiche prefabbricate in c.a.v. ad alta resistenza, verificate per carichi stradali di prima categoria antisismica, completo di solette di copertura prefabbricata in c.a.v. carrabile, verificate per carichi di prima categoria antisismica con ispezioni a passo d'uomo e chiusini classe D400.

Le cisterne dovranno essere equipaggiate con filtro a coalescenza munito di un otturatore a galleggiante di sicurezza ed eventuale teleallarme in opzione.

L'impianto dovrà essere dimensionato e costruito secondo quanto indicato nel DLgs 3 aprile 2006 n° 152 parte III, prodotto, controllato e certificato a norma UNI EN 858.

L'impianto dovrà essere idoneo e particolarmente indicato per il trattamento delle acque meteoriche contenenti idrocarburi e delle acque di scarico derivanti dalle attività industriali e non che producono reflui oleosi.

L'impianto dovrà essere prodotto da azienda in possesso di certificazione di Sistema Qualità Aziendale UNI EN ISO 9001:2000 certificato ICMQ.