



AUTORITA' PORTUALE

Marina di Carrara

Ente di diritto pubblico - legge 28 gennaio 1994 n. 84-

LAVORI DI ADEGUAMENTO TECNICO-FUNZIONALE DEL MOLO DI LEVANTE

PROGETTO DEFINITIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

rev.	data	Progettista	Responsabile del Procedimento
	Luglio 2003	Ing. Paolo CONTINI	Ing. Ivano MELITO
		Collaboratori	
		Ing. Alessandro NUNZIATI Ing. Davide SALTARI	

INDICE

1.	PREMESSE	2
2.	OBIETTIVI PROGETTUALI	2
3.	AMMONTARE DEI LAVORI E CATEGORIA DELLE OPERE COSTITUENTI IL PROGETTO DEFINITIVO	2
4.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO.	3
5.	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI PRINCIPALI COMPONENTI PREVISTI NEL PROGETTO	6
5.1	Pietrame di cava e massi naturali	6
5.2	Calcestruzzi	8
5.3	Pavimentazioni	9
6.	MODALITÀ ESECUTIVE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO	11
7.	CARATTERI PRESTAZIONALI DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI E PREZZI DI RIFERIMENTO	12
8.	PRESCRIZIONI GENERALI, ONERI E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'ESECUZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	13

1. Premesse

La presente relazione costituisce il Disciplinare Descrittivo degli elementi tecnici, prestazionali ed economici che contraddistinguono il progetto definitivo dei lavori di adeguamento tecnico-funzionale del molo di levante del porto di Marina di Carrara.

Detto disciplinare è stato redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 16 (comma 4) della legge 11 febbraio 1994 n. 109 (Merloni-Ter) e dagli artt. 25 e 32 del regolamento di attuazione.

2. Obiettivi progettuali

Il progetto definitivo ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per realizzare l'adeguamento tecnico-funzionale del molo di levante nel rispetto del vigente Piano Regolatore Portuale (approvato con D.M. n.1007.894 del 27/04/1981), facendo riferimento alla documentazione reperita presso gli Uffici dell'Autorità Portuale di Marina di Carrara unitamente alle indicazioni ed ai desiderata forniti dal personale tecnico ed amministrativo di codesta Autorità.

3. Ammontare dei lavori e categoria delle opere costituenti il progetto definitivo

L'importo complessivo dei lavori a corpo contemplati dal progetto definitivo ammonta presuntivamente a 4.426.116,12 euro comprensivo degli oneri per la sicurezza del cantiere non soggetti a ribasso.

Con riferimento all'art. 2 comma 2 del DPCM 55 del 10.01.1991 la categoria prevalente è la OG7 (costruzione di opere marittime e loro ristrutturazione o manutenzione).

4. Descrizione sommaria dell'intervento.

I lavori di adeguamento tecnico-funzionale del molo di levante lungo il tratto lato mare sono dettati dall'esigenza di realizzare una manutenzione straordinaria della scogliera e del massiccio di coronamento e nel contempo adeguare le aree retrostanti alle esigenze di sicurezza delle attività portuali anche in previsione di realizzare lungo il molo un fascio binari.

Sulla scorta degli obiettivi e dei vincoli progettuali fissati dal documento preliminare alla progettazione nella stesura del progetto definitivo si è confermata la tipologia di intervento, selezionata come ottimale nell'ambito del progetto preliminare, contraddistinta dai seguenti requisiti:

- ampliamento lato mare dell'attuale molo di levante tramite la realizzazione di una nuova scogliera in massi naturali e relativo massiccio di coronamento;
- la nuova scogliera presenta un asse disposto a circa 40 m dall'attuale muro paraonde al fine di garantire un adeguato ridosso del fascio binari rispetto agli eventuali fenomeni di tracimazione del moto ondoso incidente lungo la scogliera di protezione;
- demolizione e salpamento della scogliera e del muro paraonde esistenti prevedendo la cernita del materiale di risulta al fine di recuperare elementi idonei per la costruzione della nuova scogliera; demolizione e messa a discarica delle tubazioni del vecchio "oleodotto FIAT";
- rinfianco a tergo della nuova opera a gettata con materiale inerte di cava;
- realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
- realizzazione della pavimentazione al fine di raccordarsi all'attuale quota (+2.5 m l.m.m.) del piano stradale della banchina "Fiorillo"; nella previsione di procedere alla realizzazione di un pacchetto stradale definitivo solo dopo la costruzione del fascio binari, detta pavimentazione, del tipo flessibile, è contraddistinta da uno strato di base in conglomerato bituminoso e da uno strato di fondazione di misto granulare in stabilizzato di cava compattato.

Nella progettazione definitiva delle nuove opere e delle fasi di realizzazione si è tenuto conto dei requisiti minimi sopra descritti nonché dei vincoli esecutivi dettati dalle disposizioni per la sicurezza del cantiere.

Le principali caratteristiche delle opere necessarie per realizzare l'adeguamento tecnico-funzionale del molo di levante possono essere così riassunte:

- costruzione di una scogliera tramite la preliminare stesa sul fondale di posa di teli di geotessile (del tipo tessuto in polipropilene a trama e ordito con resistenza pari a 40 kN/m) e la successiva posa in opera di pietrame scapolo di cava per la costituzione del nucleo; posa in opera di massi naturali di pezzatura 50-1000 kg per la formazione dello strato filtro a protezione del nucleo; la scogliera si completa con la posa in opera lato mare di una mantellata di protezione avente inclinazione 1/1.5 composta da massi naturali di pezzatura compresa tra 3 e 7 t; a tergo della scogliera è previsto il posizionamento di un massiccio di coronamento con quota di sommità pari a +4.5 m l.m.m. costituito da massi di calcestruzzo prefabbricati larghi 2.0 m (fronte mare), profondi 3.0 m e alti 2.25 m;
- costruzione di una scogliera provvisoria, per uno sviluppo complessivo di circa 135 m, avente la funzione di creare un valido "ridosso" rispetto alle mareggiate più intense provenienti da levante e libeccio per la zona interessata dalla costruzione della nuova scogliera; le caratteristiche strutturali di questa scogliera provvisoria sono analoghe a quelle sopra descritte per la nuova scogliera ad eccezione della pendenza del paramento esterno dello strato filtro e della mantellata che dovrà essere pari a 1/2;
- demolizione e salpamento del muro paraonde esistente; a tal riguardo sono state previste lavorazioni per la preventiva rimozione e trasporto a discarica delle tubazioni e quanto altro presente lungo ed all'interno del muro procedendo alla disgregazione di questo in elementi aventi dimensioni massime di 50 cm, assicurando la completa rimozione di eventuali ferri di armatura e/o elementi metallici residuali; gli elementi prodotti dalle lavorazioni di demolizione del muro, costituiti da solo calcestruzzo potranno essere impiegati per il rinfianco a tergo della nuova scogliera previa verifica di conformità e rispetto dei vincoli dettati dalla vigente normativa in merito all'immersione di materiale in ambiente marino;
- salpamento dei massi della scogliera esistente compresa la rimozione e trasporto a discarica di qualsiasi rifiuto rinvenuto; si procederà alla selezione degli elementi lapidei di dimensioni e caratteristiche adeguate da reimpiegare nella costruzione della nuova scogliera;

- rinfiacco a tergo della nuova scogliera (sino alla quota di +1,5 m l.m.m.) con materiale inerte di cava avente caratteristiche geotecniche adeguate e comunque conforme per caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ai vincoli dettati dalla vigente normativa in merito all'immersione di materiale in ambiente marino e preventiva stesa lungo la scarpata lato terra della nuova scogliera di geotessile non tessuto in filo continuo agugliato avente grammatura minima di 0,5 kg/m²;
- prefabbricazione di circa 200 massi parallelepipedi (fig. 6) aventi dimensioni h x b x l = 2.25 x 2.00 x 3.00 m con calcestruzzo del tipo "a resistenza garantita" minima pari a Rck35 per ambiente marino senza gelo, equivalente alla classe ambientale di esposizione 4a; messa in opera dei massi prefabbricati e "sigillatura" tramite il posizionamento, lungo tutte le scanalature presenti lungo le superfici di "contatto" tra massi, contigui di sacchetti di tessuto non tessuto riempiti di malta cementizia;
- demolizione e salpamento di circa 65 m del tratto di estremità della scogliera provvisoria (sino al punto di radicamento con l'asse longitudinale della nuova scogliera) con reimpiego dei massi di mantellata per il rifiorimento della berma di sommità della nuova scogliera e riutilizzo del pietrame dello strato filtro e del nucleo per la formazione degli strati più superficiali del rinfiacco a tergo;
- realizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
- realizzazione di una pavimentazione flessibile al fine di raccordarsi all'attuale quota (+2.5 m l.m.m.) del piano stradale della banchina "Fiorillo".

Per quanto concerne le caratteristiche più importanti delle lavorazioni previste si deve considerare la necessità di operare con mezzi sia marittimi e sia terrestri per la realizzazione delle scogliere con particolare riferimento alle operazioni di costruzione e successiva demolizione della scogliera provvisoria posta su fondali compresi tra -5 e -6 m l.m.m. e contraddistinta da una pendenza della mantellata pari a 1/2.

I lavori di costruzione della nuova scogliera dovranno iniziare dall'estremità sud, previo completamento della scogliera provvisoria e realizzazione di un adeguato rinfiacco a tergo per consentire la manovra dei mezzi terrestri; la costruzione della nuova scogliera dovrà procedere lungo questo unico fronte di avanzamento per circa 295 m sino a congiungersi con la scogliera di difesa del piazzale "Città di Massa".

Per i tratti della scogliera esistente validamente ridossati dalla scogliera provvisoria e dalla nuova scogliera si potrà procedere al progressivo salpamento dei massi naturali della mantellata nonché alla demolizione del muro paraonde mantenendo comunque un

interasse di almeno 50 m tra il fronte di avanzamento della nuova scogliera ed il fronte di demolizione e salpamento della scogliera esistente; selezione e successivo impiego per la costruzione della nuova scogliera degli elementi di pezzatura adeguata (da 3 a 7 t) corrispondenti per qualità e caratteristiche prestazionali ai requisiti che saranno definiti più in dettaglio nel Capitolato Speciale d'Appalto del progetto esecutivo.

I massi di calcestruzzo per la formazione del nuovo muro paraonde dovranno essere prefabbricati in corrispondenza delle aree ottenute con le lavorazioni di rinfiacco a tergo e solo dopo idonea stagionatura potranno essere imbracati e posti in opera.

5. Qualità e provenienza dei materiali e dei principali componenti previsti nel progetto

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché abbiano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondano alla specifica normativa indicata nel Capitolato Speciale di appalto e alle prescrizioni del Capitolato Generale (D.M. 145/2000); tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, della migliore qualità e devono rispondere ai requisiti appresso indicati.

Tuttavia resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione Lavori.

Di seguito si riportano indicazioni sulle caratteristiche qualitative dei principali materiali e componenti che dovranno essere impiegati per i lavori di adeguamento tecnico-funzionale del molo di levante.

5.1 Pietrame di cava e massi naturali

L'Appaltatore dovrà porre particolare cura nell'individuazione delle cave idonee a fornire i materiali rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- Per la realizzazione dei nuclei di scogliere, rinfianchi e simili il pietrame di cava deve essere di dimensioni comprese tra 0.02 e 50 cm, non solubile, privo di frazioni limose o argillose e di sostanze organiche. Il pietrame di cava deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile). Il valore del C.B.R.

(rapporto portante californiano) deve essere maggiore di 40 allo stato saturo, per gli strati superiori fuori acqua il C.B.R. deve essere superiore a 80. Per quanto riguarda la forma dei singoli elementi costituenti il pietrame di cava il rapporto tra dimensione minore e la dimensione maggiore del singolo elemento non deve essere inferiore a 0.2 (zero virgola due).

- Stante la vicinanza delle limitrofe Cave di Carrara è auspicabile che l'Appaltatore verifichi per tempo l'idoneità del materiale lapideo coltivabile presso le suddette cave.
- I massi naturali per scogliere devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità, devono risultare inalterabili all'acqua di mare ed al gelo, devono essere esenti da cappellaccio, da piani di sfaldatura, giunti, fratture e incrinature e di pezzatura secondo progetto. Il loro peso specifico non dovrà essere inferiore a 2.500 kg/m^3 . Saranno assolutamente escluse le pietre marnose, quelle gessose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione Lavori riterrà opportuno dovranno essere eseguite a carico dell'Impresa secondo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione di cui al R.D. n°2232 del 16/11/1939. In particolare devono essere rispettati i seguenti limiti: resistenza a compressione dei massi non dovrà essere inferiore a 500 kg/cm^2 ; coefficiente di usura $< 1.5 \text{ mm}$; perdita di peso alla prova Los Angeles (ASTM C 131 - AASHO T 96) $< 25\%$; coefficiente di imbibizione: $< 5\%$; resistenza chimica (ASTM-88 - 5 cicli solfato di sodio): $< 10\%$.
- I massi naturali verranno classificati nelle seguenti categorie:
 - strato filtro da 50 a 1.000 kg
 - mantellata scarpate esterne da 3.000 a 7.000 kg

La forma dei massi naturali non deve risultare eccessivamente allungata. Il rapporto tra la dimensione minima e quella massima del singolo elemento non deve essere minore di 0.4 (zero virgola quattro).

- Nei prezzi corrispondenti al pietrame di cava e ai massi naturali si devono intendere comprese, oltre alle spese di estrazione, anche quelle di trasporto, pesatura, posa in opera nei siti designati a seconda delle sagome stabilite per le scogliere e per il rinfianco ed ogni altra spesa e magistero occorrente per il compimento delle opere.
- Per la realizzazione del rinfianco a tergo è previsto l'impiego di materiale inerte di cava avente caratteristiche geotecniche adeguate e comunque conforme per caratteristiche

fisiche, chimiche e biologiche ai vincoli dettati dalla vigente normativa in merito all'immersione di materiale in ambiente marino.

5.2 Calcestruzzi

Il calcestruzzo per l'impiego nelle opere di conglomerato cementizio semplice (per il confezionamento dei massi del muro paraonde) e armato (per i pozzetti, canalette ecc), deve essere del tipo detto "a resistenza garantita" per strutture in ambiente marino senza gelo (classe 4a norma UNI9858 e DM 14-2-92); deve sempre essere utilizzato cemento pozzolanico (o comunque solfato-resistente). Posta D la dimensione massima dell'aggregato, il dosaggio del cemento (kg/m^3) deve essere non inferiore a:

300 kg/m^3 per D= 70 mm

330 kg/m^3 per D= 50 mm

370 kg/m^3 per D= 30 mm

420 kg/m^3 per D= 20 mm

Le resistenze caratteristiche dei calcestruzzi semplice ed armato non devono essere inferiori a 35 kN/mm^2 e comunque nel rispetto di quanto previsto dalla Legge n°1086/1971.

Per il raggiungimento delle resistenze caratteristiche potrà essere necessario ricorrere a dosaggi di cemento superiori a quelli sopra indicati o anche per ottenere una sufficiente durabilità e compattezza; in tali casi la scelta deve essere orientata al maggiore dei dosaggi. Il dosaggio di cemento per m^3 di impasto, eventualmente indicato nei relativi articoli di elenco prezzi e nel seguito va inteso come dosaggio minimo da dare agli impasti.

Provvedimenti particolari di protezione ai fini della durabilità del calcestruzzo saranno adottati in corrispondenza delle zone di bagnasciuga, secondo le previsioni del progetto.

Gli impasti di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere gestiti come rifiuto.

Il dosaggio dei materiali e dei leganti deve essere effettuato con dispositivi meccanici suscettibili di esatto controllo, che l'Impresa deve fornire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

Ulteriori raccomandazioni e prescrizioni di dettaglio dovranno essere fornite nell'ambito del Capitolato Speciale d'Appalto da redigere in sede di progetto esecutivo.

5.3 Pavimentazioni

Preparazione del piano di posa della fondazione delle pavimentazioni stradali

Il piano di posa delle fondazioni delle pavimentazioni stradali deve essere preparato mediante compattazione con idonei rulli fino al raggiungimento di un valore della densità non inferiore all'85% di quella massima determinata ai sensi della prova AASHO modificata.

Pavimentazioni Flessibili

Le pavimentazioni flessibili dovranno essere realizzate secondo i disegni di progetto e saranno composte da uno strato di fondazione in misto granulare, da uno strato di base e di collegamento e dallo strato di usura entrambi in conglomerato bituminoso.

- Strato di fondazione in misto granulare

Per la esecuzione di tale tipo di strato di fondazione della pavimentazione si dovranno impiegare delle miscele di inerti di cava (misti granulari composti da sabbia, argilla, ghiaia e pietrisco) di qualità secondo le prescrizioni che verranno precisate nel Capitolato Speciale d'Appalto. La lavorazione e costipamento del misto granulare devono essere condotte con idonee macchine e secondo modalità tali da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata.

- Strato di base e di collegamento in conglomerato bituminoso

Lo strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) dovrà essere realizzato con una miscela di pietrischetti, graniglia, sabbie ed additivi impastata con bitume a caldo; detta miscela dovrà avere requisiti tali da rientrare nella curva granulometrica che dovrà essere specificata, in sede di progetto esecutivo, nel Capitolato Speciale d'Appalto.

I pietrischetti e le graniglie per la preparazione della miscela dovranno essere scevri da sostanze organiche, da polvere e da materiali estranei e dovranno presentare forma regolare, non appiattita né allungata né lenticolare e dovranno avere caratteristiche conformi a quanto meglio precisato nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Il conglomerato bituminoso dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Stabilità Marshall (Prova AST T 1559/58) a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 800 kgf;

- Scorrimento in prova Marshall compreso tra 1 e 4 mm;
- Percentuale dei vuoti residui nei provini Marshall compresa tra il 4% e l'8%;
- Volume dei vuoti residui a cilindratura ultimata compreso tra il 4% ed il 10%.

- Strato di usura in conglomerato bituminoso

Lo strato di usura in conglomerato bituminoso dovrà essere realizzato con una miscela di pietrischetti, graniglia, sabbie ed additivi impastata con bitume a caldo; detta miscela dovrà avere i requisiti granulometrici specificati nel Capitolato Speciale d'Appalto del progetto esecutivo.

I pietrischetti e le graniglie per la preparazione della miscela dovranno essere scevri da sostanze organiche, da polvere e da materiali estranei e dovranno presentare forma regolare, non appiattita ne allungata ne lenticolare e dovranno avere caratteristiche conformi a quanto meglio precisato nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Gli additivi minerali (fillers) dovranno essere costituiti da polvere di rocce calcaree o asfaltiche o da cemento, calce idrata, calce idraulica e dovranno avere granulometria tale da passare interamente al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio 200 ASTM. Il bitume a caldo da adottare come legante dovrà essere del tipo B 80/100 con percentuale media, riferita agli inerti, compresa tra il 4,5 % ed il 6,0 %.

Il conglomerato bituminoso dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Stabilità Marshall (Prova ASTM T 1559/58) a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 1000 kgf;
- Scorrimento in prova Marshall compreso tra 1 e 3,5 mm;
- Rigidezza Marshall superiore a 250 kgf/mm;
- Percentuale dei vuoti residui nei provini Marshall compresa tra il 3% e il 6%;
- Volume dei vuoti residui a cilindratura ultimata compreso tra il 4% ed il 8%;
- Resistenza all'usura superficiale elevatissima;
- Rugosità superficiale del manto, misurata con apparecchio "Skid-Tester" dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico, su superficie pulita e bagnata, con temperatura di riferimento di 18 °C, superiore in ogni punto a 50 per la carreggiata ed a 45 per le banchine di sosta.

- Preparazione e posa in opera dei conglomerati bituminosi

Nella preparazione dei conglomerati la formula effettiva di composizione degli impasti dovrà corrispondere, a seconda dei tipi di conglomerati richiesti di volta in volta, alle prescrizioni di

cui agli artt. "strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder)" e "strato di usura in conglomerato bituminoso" e dovrà essere preventivamente comunicata alla Direzione dei lavori.

Ulteriori raccomandazioni e prescrizioni di dettaglio dovranno essere fornite nell'ambito del Capitolato Speciale d'Appalto da redigere in sede di progetto esecutivo.

6. Modalità esecutive delle principali categorie di lavoro

Tutte le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dell'opera in esame, effettuate a mano o con idonei mezzi meccanici, dovranno essere eseguite secondo i disegni di progetto in conformità delle vigenti disposizioni di legge e del Capitolato Speciale d'Appalto nonché delle eventuali prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Per la tipologia dell'opera in esame, considerate le distinte categorie di lavoro necessarie per l'attuazione dell'opera finita a regola d'arte, e tenuto conto inoltre delle peculiarità dell'ambiente marino ove dovranno effettuarsi i lavori in questa sede sono state previste le seguenti modalità esecutive:

- Per la costruzione della scogliera si è previsto di operare con mezzi da terra partendo dall'estremità sud del molo di levante. Nel caso specifico la larghezza del nucleo, realizzato in pietrame di cava, è sufficiente a permettere il passaggio alternato della gru per la posa in opera dei massi della mantellata esterna e degli automezzi (autocarri, dumpers, ruspe, ecc.) adibiti allo scarico e regolarizzazione del pietrame di cava del nucleo. Sarà comunque facoltà dell'Impresa impiegare idonei mezzi marittimi e quindi eseguire la scogliera da mare purché ciò non comporti un incremento dei tempi di esecuzione e non comprometta la sicurezza dei lavoratori.
- Per il rinfianco a tergo, è previsto l'impiego di materiale inerte di cava avente caratteristiche geotecniche adeguate e comunque conformi per caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ai vincoli dettati dalla vigente normativa in merito all'immersione di materiale in ambiente marino, operando da terra prevedendo l'impiego di idonei mezzi per lo spandimento e costipazione del pietrame dal punto di fornitura.
- Prefabbricazione di massi parallelepipedi di calcestruzzo e successiva posa in opera per costituire il massiccio di coronamento della scogliera.

- Realizzazione della rete di raccolta delle acque meteoriche e della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.

Resta sempre all'Impresa la piena facoltà di individuare i mezzi e le modalità esecutive ritenute più consone alle proprie capacità purché rientrino nei criteri di buona norma per l'esecuzione dei lavori anche nel rispetto della salute e sicurezza dei lavoratori. In qualsiasi caso le modalità esecutive ed i mezzi impiegati per le distinte categorie di lavoro dovranno essere preventivamente sottoposte al vaglio ed approvazione da parte della Direzione Lavori.

7. Caratteri prestazionali dei materiali e delle lavorazioni e prezzi di riferimento

I prezzi unitari in base ai quali sono state valutate, nel presente progetto definitivo, le categorie di lavoro da compensare a corpo, sono riferiti al prezziario della Regione Toscana. Con detti prezzi unitari, dedotti del ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a corpo e, se necessario, quantificate eventuali varianti.

L'Amministrazione ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato la località e si sia reso esatto conto dei lavori da eseguire, dei luoghi e delle cave per l'estrazione dei materiali tutti occorrenti, come e dove si possa provvedere l'acqua, delle distanze, dei mezzi di trasporto e di ogni cosa che possa occorrere per dare i lavori tutti eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

In conseguenza i compensi a corpo ed i prezzi stabiliti in elenco, diminuiti del ribasso d'asta offerto e sotto le condizioni tutte del contratto del Capitolato Speciale d'Appalto che verrà redatto in sede di progetto esecutivo, si intenderanno, senza restrizione alcuna, accettati dall'Impresa come remunerativi di ogni spesa generale e particolare in quanto essi comprendono:

- a) per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a pie' d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche se fuori strada;
- b) per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere;

- c) per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera pronti al loro uso, come ogni accessorio, ecc., tutto come sopra;
- d) per i lavori a corpo: tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse; mezzi d'opera provvisori, nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo.
- e) nei prezzi è compreso l'onere per la bonifica da ordigni esplosivi.

I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto, sotto le condizioni tutte del contratto e del Capitolato Speciale, si intenderanno dunque accettati dall'Appaltatore, in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore o straordinaria, per tutta la durata dell'appalto, salvo l'osservanza delle vigenti disposizioni di legge sulla revisione dei prezzi di appalto, convenendosi che all'eventuale revisione dei prezzi si provvederà a seconda delle norme e con modalità in vigore al momento in cui si effettuerà la revisione stessa.

Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconoscerà esplicitamente che, nella determinazione dei prezzi l'Amministrazione appaltante ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto ed a regola d'arte, incluso il di lui beneficio.

8. Prescrizioni generali, oneri e disposizioni particolari riguardanti

l'esecuzione delle opere di progetto

In sede di esecuzione delle opere di progetto le imprese incaricate saranno tenute alla piena osservanza del Capitolato Generale dei Lavori Pubblici, del Capitolato Speciale d'Appalto che verrà redatto in sede di stesura del progetto esecutivo e di tutte le seguenti Leggi e Regolamenti in vigore o che verranno eventualmente emanati durante il corso dei lavori:

- a) Normativa emanata nel quadro della legge 5 novembre 1971 n.1086:
- Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche

- Le istruzioni relative a tali norme sono state diramate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL. PP.
- b) Normativa emanata nel quadro della Legge 2 febbraio 1974 n.64:
- Norme relative ai carichi, ai sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni;
 - Norme relative ai ponti stradali;
 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali delle scarpate, i criteri e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;
- c) Normativa emanata nel quadro della Legge 10 maggio 1976 n.319 (tutela delle acque dall'inquinamento), integrata e modificata dalla Legge 24 dicembre 1979 n. 650, soprattutto per quanto riguarda "l'autorizzazione agli scarichi diretti nelle acque del mare".
- d) Normativa emanata in materia di sicurezza nei cantieri e attinente il Decreto Legislativo 14 agosto 1996 n.494

L'Impresa è tenuta a verificare la progettazione esecutiva eseguita attenendosi alle norme sopra indicate.

Considerata la categoria di lavoro principale e la peculiarità del sito ove si insedieranno le opere di progetto in sede di esecuzione dei lavori si dovranno osservare le seguenti prescrizioni particolari:

- tutte le attività di cantiere e le lavorazioni dovranno essere condotte nel pieno rispetto delle preesistenti attività portuali nonché degli eventuali vincoli paesaggistici ed ambientali delle aree limitrofe (ad es. si dovrà contenere per quanto possibile l'emissione di polveri nell'atmosfera e nell'ambiente marino);
- si dovrà prevedere il recupero, ed il riutilizzo del materiale (pietrame, massi naturali, ed elementi di calcestruzzo deferrizzati) proveniente da tutte le operazioni di demolizione, salpamento che si renderanno necessarie per l'esecuzione delle opere (a tal riguardo andrà prevista per tempo idonea area per la cernita e temporaneo stoccaggio degli anzidetti materiali).