

STUDIOGAGGERO

SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463
CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it

El. C

COMUNE DI SPOTORNO

INTERVENTI INTEGRATIVI SUL MOLO SANT'ANTONIO A FAVORE DELLA PESCA ED ALTRE ATTIVITA' COLLEGATE AL MARE

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

N.P. 2014

LUGLIO 2017

FILE: archivio/np2014 Spotorno

Dott. ing. Paolo GAGGERO
C.F. GGGPLA49H27I480E
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

NP 2014

COMUNE DI SPOTORNO

INTERVENTI INTEGRATIVI SUL MOLO SANT'ANTONIO A FAVORE DELLA PESCA ED ALTRE ATTIVITA' COLLEGATE AL MARE

El. C: DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Luglio 2017

Dott. Ing. Paolo Gaggero

Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

INDICE

1. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI....3
2. CATEGORIE DI LAVORO....5
3. CONDIZIONI COMUNI A TUTTI I LAVORI E MATERIALI....7
4. NORME GENERALI SUI MATERIALI E L'ESECUZIONE....8
5. NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA....9
6. CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE, SGOMBERI E RIPRISTINI....10
7. PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI E RELATIVE PRESCRIZIONI....11
7.1 Massi naturali....11
7.2 Acqua....11
7.3 Leganti idraulici....12
7.4 Calce....13
7.5 Sabbia....13
7.6 Ghiaia - Pietrisco....14
7.7 Cemento....14
7.8 Calcestruzzi gettati in opera....14
7.9 Inerti per conglomerati cementizi....16
7.10 Acciaio per costruzioni....17
7.11 Ghisa....18
7.12 Metalli vari....18
7.13 Legnami....18

1. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Il molo Sant'Antonio di Spotorno è luogo di ritrovo di molte attività legate al mare; la struttura assolve funzione di riparo, ormeggio, imbarco e sbarco per i pescatori gravitanti sul territorio del golfo, per la locale lega navale, per associazioni di *diving* , per attività marittime delle persone affette da disabilità.

L'Amministrazione Comunale intende ampliare la fruibilità del contesto, con interventi volti a migliorarne l'accessibilità da terra e da mare con ampliamento delle banchine, la funzionalità del riparo, la dotazione di servizi, la razionalità degli arredi ed il livello delle sistemazioni generali. A tal fine ha incaricato il nostro studio tecnico per la redazione di un progetto di interventi volti a raggiungere gli obiettivi generali individuati anche dalle politiche comunitarie.

Si prevede di integrare il molo con elementi di miglioramento, così suddivisi:

- Ampliamento di banchina con struttura di ormeggio, sbarco ed imbarco sul lato di ponente del tratto di testata del molo - di lunghezza ml 20,0 e larghezza ml 2,50 - costituito da elementi prefabbricati in acciaio/alluminio e piano di calpestio in doghe di legno esotico. La struttura orizzontale è saldamente unita ad una fila centrale di pali in acciaio DN 250 sp 25, inseriti nella scogliera di scarpata e nel fondale sabbioso sottostante sino alla profondità – 10,0. Al banchinamento si accede tramite una passerella dello stesso materiale assicurata al lato S banchina esistente;
- rinforzo della testata del pennello nella parte verso W, a maggior riparo della zona di ormeggio. La pendenza della parte emersa è di circa 2 ÷ 2,5 / 1 e di quella sommersa oltre – 1,0 è pari a 1,5 / 1;
- completamento della pavimentazione cementizia nel tratto di testa del pennello, con larghezza corrente di ml 4,50 e testata con motivo di ornamento costituito da una rosa dei venti realizzata in pietra. La quota calpestabile della berma è, come attualmente, a ml 2,10 sul l.m.m., raggiungibile con una rampa di pendenza 8%, contenuta entro due cordoli laterali
- la superficie esistente del camminamento sulla berma sarà trattata idoneamente, con riempimenti e un trattamento al quarzo;
- in radice al pennello il tratto curvo di raccordo delle quota stradali e della berma resta assai simile all'attuale, ma sarà leggermente allargato verso sud est con

struttura cementizia e parapetto di altezza ml 1,00 e spessore cm 30, avente anche una funzione di riparo dalle ondazioni che si incuneano tra le rocce presenti;

- i salti di quota ed i guard rail della parte a quota Aurelia vengono eliminati e tutta l'area ed il raccordo con quella bassa del pennello saranno pavimentati con elementi cubici autobloccanti, posati su massetto previa formazione del cassonetto. Non è previsto salto di quota tra le parti pedonali e carrabili, ma solo una differenziazione del colore. Le superfici saranno inclinate trasversalmente del 5‰ per scaricare le acque meteoriche;
- il confine con la Via Aurelia resta definito dall'esistente regolamentare guard rail; così pure i parapetti esistenti in acciaio a barre verticali vengono conservati;
- è previsto l'incremento di illuminazione della parte alta con un ulteriore lampione centrale identico agli esistenti; il percorso di discesa verso il molo ed il molo stesso sono delimitati verso sud est da una successione di faretti segnapasso;
- il tratto di nuova banchina di ormeggio, sbarco ed imbarco viene attrezzato con una colonnina di erogazione di acqua ed energia elettrica a due utenze.

Nella parte alta a livello della Via Aurelia ed in fregio della stessa, nella parte pedonale, è già previsto l'inserimento di una struttura mobile attrezzata per la vendita del pescato ed eventuali piatti preparati. Il punto è attrezzato con una colonnina di erogazione acqua ed energia elettrica.

Nella parte bassa, a ridosso del muro di sostegno del corpo stradale della Via Aurelia, si prevede di costruire un deposito attrezzi da pesca (compreso in progetto) in muratura rivestita in legno, suddiviso in tre comparti di dimensioni 1,00x1,00x1,50.

Lo spazio aderente al deposito potrà essere utilizzato, in caso di necessità, per il riparo delle imbarcazioni da pesca in esito ad alaggio per condizioni meteomarine sfavorevoli.

NOTA_*Il previsto ampliamento della banchina realizza e migliora le condizioni di accessibilità, ormeggio, sbarco ed imbarco. Peraltro non è fruibile in condizioni meteomarine sfavorevoli: la sicurezza dell'ormeggio infatti è ridotta dalle oscillazioni indotte dall'onda residua e, in condizioni di mare molto mosso, il run up sulla scarpata di levante della testa del molo può provovare tracimazione oltre la berma e sulla scarpata di ponente.*

2. CATEGORIE DI LAVORO

PREZZO NUMERO	DESCRIZIONE LAVORAZIONE
1	Operazioni propedeutiche e preliminari atte alla predisposizione del cantiere.
2	Massi naturali, terza categoria, da 3001 a 7000 kg posati via terra, pesati su autocarro.
3	Salpamento di massi naturali a qualsiasi profondità, da mezzo marittimo, compresa la movimentazione e il posizionamento nell'ambio del cantiere.
4	Provvista e posa in opera di calcestruzzo per sovrastruttura di banchina o diga, classe di esposizione XS3, classe di resistenza Rck 45, escluse le casseforme e l'acciaio di orditura, eseguito: via terra.
5	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450A B450C.
6	Realizzazione di rosa dei venti nella piazzola di testata della berma in calcestruzzo. Comprese le lavorazioni necessarie alla modellazione del cls, l'incisione ed i materiali d'uso.
7	Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio trattato esternamente e internamente con resina idonea ad ambiente marino, spessore 25 mm, raggio esterno 125 mm (DN 250mm) e raggio interno 100 mm, infisso nel terreno mediante vibroinfissione, compreso il nolo, movimentazione, montaggio e smontaggio dello stesso. Compreso il materiale, il nolo dei macchinari necessari e il materiale da consumo necessario.
8	Fornitura e posa in opera di elemento modulare di pontile, con struttura portante in acciaio trattato superficialmente per resistere all'ambiente marino, piano di coperta o calpestio in doghe , compresi anelli e parabordi, materiali vari ed accessori, gallocce e bitte di ormeggio
9	Fornitura e posa in opera di passerella per pontile, corredate di ruote e corrimano, complete di base fulcrata.
10	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere o a magazzino comunale, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m^2).
11	Demolizione di elementi vari, di qualsiasi spessore e misura, di calcestruzzo semplice e armato, di pavimentazione stradale, eseguito con mezzo meccanico, compreso l'eventuale accatastamento nell'area di cantiere e il ricarico su mezzo di trasporto.
12	Formazione e posa in opera di tubazione acqua ed energia elettrica, comprensiva delle tubazioni (n°1 tubo in polietilene PN16 e n° 2 tubi in PVC corrugato) e dei collegamenti all'esistente fornitura, collegamento terminale alle colonnine di erogazione, queste escluse.
13	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3,classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, Classe di resistenza C35/45.
14	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione.
15	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, realizzate con tavole in legname di abete e pino.
16	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C. in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.
17	Fornitura e posa in opera di malta cementizia opportunamente additivata con polvere di quarzo, per regolarizzazione superficiale della berma esistente, compreso preliminare lavaggio con getto d'acqua in pressione.
18	Fornitura e posa in opera di pavimento in masselli autobloccanti di calcestruzzo vibrocompresso colorati, dello spessore di 6 cm posti in opera su uno strato di allettamento in calcestruzzo dello spessore di 10.00 cm (inclusa fornitura e posa in opera dello stesso), convenientemente vibrati e compattati, compresa la sigillatura dei giunti.
19	Fornitura e posa in opera di cordolo divisorio in pietra, comprese lavorazioni e materiale d'uso.

20	Pitturazione di manufatti in ferro, mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa
21	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico
22	Potenziamento punto luce esistente mediante manutenzione del sostegno al corpo illuminante, riverniciatura, efficientamento sistema elettrico esistente ed incremento della luminosità.
23	Fornitura e posa in opera di punto luce (lampione) di materiale, fattezze e colorazione uguale agli esistenti. Compreso collegamento elettrico, eventuali demolizioni per alloggiamento della fondazione, questa compresa, compreso il ripristino.
24	Fornitura e posa in opera di segnapasso, compreso ogni onere derivante dall'adeguamento dell'esistente impianto elettrico quale tracciamento, scavo, fornitura e posa di cavi e scatole di derivazione e il ripristino delle eventuali demolizioni; compresa la posa del copro illuminante e l'acquisto dello stesso.
25	Fornitura e posa in opera di colonnine di erogazione servizi per pontili, acqua illuminazione e forza motrice del tipo a quattro prese da 3000W o 32A 220V
26	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.
27	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.
28	Oneri di conferimento a sito autorizzato.
29	Fornitura e posa in opera di numero 3 depositi per attrezzi da pesca, realizzati in legno, di dimensione 1.00 x 1.00 x 1.50 m, con piano di copertura leggermente arcuato; comprensivo del materiale realizzativo necessario alla costruzione, il materiale e d'uso, bulloneria, lavorazioni propedeutiche all'assemblaggio e trattamento superficiale interno ed esterno.
30	Oneri per la sicurezza

3. CONDIZIONI COMUNI A TUTTI I LAVORI E MATERIALI

a) L'esecuzione di tutti i lavori, principali ed accessori, previsti od eventuali, sarà condotta con la massima precisione, secondo i disegni o le indicazioni verbali e/o scritte fornite dalla Direzione dei Lavori; i materiali dovranno essere di qualità scelta, delle dimensioni, lavorazioni e provenienza prescritte, mettendo in pratica tutte le norme e le migliori regole che l'arte prescrive e seguendo tutte le ordinazioni ed i suggerimenti che, nei singoli casi, saranno dati dalla Direzione dei Lavori.
L'Appaltatore dovrà inoltre osservare tutte le norme singolarmente indicate nel Capitolato.

b) Per norma generale resta stabilito che nei prezzi di elenco si intendono compresi tutti gli oneri per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte, nonché i mezzi d'opera necessari per la loro esecuzione, anche in relazione alle disposizioni del Capitolato e del presente documento.

c) Gli eventuali lavori eseguiti senza la preventiva autorizzazione, non saranno contabilizzati; lo stesso dicasi per i lavori che non fossero stati eseguiti a perfetta regola d'arte.

d) I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e Regolamenti ufficiali vigenti in materia, in mancanza di particolari prescrizioni dovranno presentare tutte le caratteristiche ritenute essenziali per dichiararli ottimi. Pertanto l'Appaltatore sarà obbligato a notificare in tempo utile al Direttore dei Lavori, per la loro accettazione, la provenienza di tutti i materiali da impiegare nell'esecuzione dei lavori, nonché dei materiali in provvista.
Dovrà anche, a richiesta della Direzione stessa, produrre le fatture originali delle case fornitrici dei materiali, restando in facoltà della Direzione dei Lavori di escludere a suo insindacabile giudizio quelle provenienze che non si ritenessero ottime.
Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto attiene i materiali stessi.

e) Sarà a cura e spese dell'Appaltatore provvedere, con opere provvisionali, al riparo dei vari materiali affinché non abbiano ad essere danneggiati in modo alcuno.

4. NORME GENERALI SUI MATERIALI E L'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel disciplinare , negli elaborati grafici del progetto e nella descrizione delle singole voci allegata al progetto.

5. NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli, fissaggio e adattamenti).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera.

6. CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE, SGOMBERI E RIPRISTINI

L'Impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade adiacenti alle aree interessate dai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisionali (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolante, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'Impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'ininterrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Ultimate le opere, l'Impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

7. PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI E RELATIVE PRESCRIZIONI

Tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, della migliore qualità. 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. I materiali in genere occorrenti per la realizzazione 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.

7.1 Massi naturali

I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità; essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua di mare e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.600 kg/mc.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose, quelle gessose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

La Direzione dei lavori ha la facoltà di richiedere prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, in ottemperanza alle norme vigenti.

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 .

7.2 Acqua

L'acqua necessaria alla formazione dei calcestruzzi e delle malte, per le murature in genere deve essere dolce, limpida, scevra da materie terrose ed organiche e dovrà essere priva di sostanze aggressive. L'acqua necessaria per i conglomerati cementizi armati potrà contenere al massimo 0,1 g/litro di cloruri mentre per i calcestruzzi potrà contenere al massimo 1 g/litro di solfati.

In casi particolari la Direzione dei Lavori potrà autorizzare per iscritto, previo accertamento con opportune analisi, l'impiego di acqua di mare nell'impasto di calcestruzzi cementizi non armati, purché l'acqua sia scevra da impurità e materiali in sospensione e purché la salinità sia inferiore al 40%

7.3 Leganti idraulici

Dovranno impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici – cementi - previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato; l'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento.

La Direzione dei lavori ha la facoltà di richiedere prove di prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, in ottemperanza alle norme vigenti.

I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di cartonfeltri bitumati cilindrati o fogli di polietilene. I sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del Produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi sia degli orifizi di scarico.

La fornitura del cemento, nonché la predisposizione della relativa documentazione tecnica di accompagnamento, dovrà essere effettuata in conformità alle specifiche tecniche armonizzate di riferimento.

Qualora il cemento venga trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il Direttore dei Lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'Appaltatore, le prove prescritte.

7.4 Calce

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

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

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservata in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.

La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

7.5 Sabbia

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi potrà essere naturale od artificiale ma dovrà essere, in ordine di preferenza, silicea, quarzosa, granitica o calcarea ed in ogni caso dovrà essere ricavata da rocce con alta resistenza alla compressione; dovrà essere scevra da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente e comunque la prova di decantazione in acqua non deve dare una perdita di peso superiore al 2%.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere e del diametro di mm 1 per gli intonaci e le murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nelle norme europee, e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

7.6 Ghiaia - Pietrisco

Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.
I pietrischi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce silicee, quarzose, granitiche o calcaree e dovranno essere a spigoli vivi, esenti da materie terrose, argillose e limacciose. L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nelle norme europee, e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

7.7 Cemento

Il cemento da impiegare deve essere pozzolanico o di altoforno (o in generale solfato-resistente).
Il cemento deve essere sempre di recente preparazione e fornito in sacchetti bene asciutti, o sfuso per essere conservato in silos. Per tutto quanto si riferisce ai cementi, si prescrive l'osservanza delle norme vigenti.

7.8 Calcestruzzi gettati in opera

La classe di resistenza per i calcestruzzi gettati in opera dovrà essere conforme alle indicazioni del progetto. Si dovrà prevedere, pertanto, la preparazione di un numero adeguato di provini, per permettere prove a compressione a 21 giorni dal getto, nonché a maturazione avvenuta, come previsto dalla normativa.
Le ulteriori specifiche saranno maggiormente dettagliate con la redazione del progetto esecutivo ed in particolare con la relazione redatta dal progettista delle opere strutturali.
Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aeranti, acceleranti, fluidificanti, etc.) dovranno essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate. Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.

Il quantitativo dovrà essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua/cemento e considerando anche le quantità d'acqua presente negli inerti; la miscela ottenuta dovrà quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finale prevista dalle prescrizioni.

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

L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto dovrà, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta del direttore dei lavori, dai relativi uffici abilitati.

Il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso dovrà essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti.

Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti. Il tempo minimo di mescolamento dovrà essere di 5 minuti ca. oppure 30 giri del contenitore rotante.

Al ricevimento del calcestruzzo a piè d'opera occorre verificare:

- che nel corso del trasporto siano state applicate le precauzioni atte a ridurre la perdita di lavorabilità e ad evitare la segregazione;
- la corrispondenza tra i requisiti ed i dati riportati nei documenti d'accompagnamento;
- l'aspetto del conglomerato fresco.

In conformità alle disposizioni vigenti, i controlli sulle caratteristiche del calcestruzzo fresco devono essere effettuati con prelievi a piè d'opera e, nel caso del calcestruzzo preconfezionato, i controlli devono essere eseguiti al momento dello scarico in contraddittorio tra le parti interessate alla fornitura. A tale scopo vengono eseguite, su un unico campione rappresentativo, le seguenti prove: misura della consistenza, confezione dei provini per prove di resistenza, determinazione della massa volumica, verifica del contenuto d'aria e controllo del rapporto acqua/cemento.

Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo secondo quanto previsto dalle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM 14 gennaio 2008, il Direttore dei lavori farà prelevare, nel luogo di esecuzione a bocca di betoniera o a piè d'opera, per ogni giorno di getto almeno una doppia

coppia di provini per ogni prelievo. Le prove da effettuare ai fini dell'accettazione devono essere eseguite in conformità alle norme UNI EN di riferimento per quanto attiene al campionamento, ed alle norme UNI EN di riferimento per quanto attiene il confezionamento e la stagionatura dei provini, nonché le relative prove di resistenza a compressione.

Prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto. Durante lo scarico dovranno essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti.

Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si dovrà, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm vibrando, contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.

Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dal Direttore dei lavori in funzione delle condizioni climatiche. Nel caso in cui le temperature fossero inferiori o superiori alle temperature già indicate, dovrà essere prevista l'aggiunta di additivi specifici, per eseguire comunque il getto, al fine di non interrompere il processo costruttivo degli edifici temporanei, vista l'urgenza con cui devono essere portati a compimento i lavori.

Per i tempi e le modalità di disarmo delle strutture in elevazione si dovranno osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dal Direttore dei lavori; in ogni caso il disarmo dovrà avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche.

7.9 Inerti per conglomerati cementizi

Gli inerti naturali e di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi, non friabili e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso e di sostanze comunque nocive all'indurimento del conglomerato ed alla buona conservazione delle armature; la ghiaia ed il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La curva granulometrica degli aggregati per i conglomerati – contenuta nel fuso indicato in progetto – sarà proposta dall'impresa in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.

L’Impresa dovrà garantire per ogni lavoro la costanza delle caratteristiche granulometriche.

7.10 Acciaio per costruzioni

L’acciaio previsto da progetto deve essere conforme alle indicazioni del progetto.

I dispositivi di raccordo e di ancoraggio devono essere conformi alle norme vigenti. La superficie delle armature deve essere esente da ruggine e da sostanze che possono deteriorare le proprietà dell'acciaio o del calcestruzzo o l'aderenza fra loro.

Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio adeguato al diametro, i diametri dei mandrini di curvatura devono essere adattati al tipo d’armatura, e non devono essere inferiori ai valori indicati dalla normativa di settore e le armature dovranno essere messe in opera secondo le posizioni, le prescrizioni e le indicazioni dei disegni e dei documenti del progetto esecutivo. Dovranno inoltre essere rispettate:

- le tolleranze di posizionamento definite nella documentazione progettuale;
- lo spessore del copriferro specificato.

Allo scopo, sarà opportuno utilizzare adeguati calibri o spessori.

Le giunzioni, sia nel tipo che nella posizione, dovranno essere indicate con precisione nel progetto e dovranno essere eseguite nel massimo rispetto delle stesse prescrizioni progettuali.

Le giunzioni possono essere effettuate mediante:

- saldature eseguite in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della saldabilità dell’acciaio in uso e della sua compatibilità con il metallo d’apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l’ancoraggio di ciascuna barra.

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 (intraferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro. Nelle unioni di sovrapposizione, se necessario, si devono valutare gli sforzi trasversali che si generano nel calcestruzzo circostante, che va protetto con specifiche armature addizionali, trasversali o di cerchiatura.

Le saldature non devono essere eseguite in una parte curva o in prossimità di una curva dell’armatura. La saldatura per punti è ammessa solo per l’assemblaggio delle armature. Non deve

essere permessa la saldatura delle armature di acciaio galvanizzato a meno di diverse specifiche prescrizioni, che indichino il procedimento da seguire per il ripristino della protezione

7.11 Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere, inoltre, perfettamente modellata.
È assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

7.12 Metalli vari

L'acciaio inox, l'acciaio corten, il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

7.13 Legnami

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere sempre ben stagionati ed asciutti, a fibra dritta, sana, senza fenditure, tarli o altri difetti, e comunque conformi a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 ed alle norme UNI vigenti sulle prove di accettazione; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure.
Legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

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