



# C.A.D.F. S.p.A.

Ciclo integrato Acquedotto Depurazione Fognatura

Depuratore di Comacchio  
Realizzazione vasca di disinfezione  
nel Canale Collettore Adige

## PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

**CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO  
PARTE TECNICA**

ALLEGATO

**E2**

C. d. C.

**D122/CG9 - 2015**

RIFERIMENTO INTERNO

D122-2015 - Depuratore di Comacchio - Vasca di disinfezione\Esecutivo

Codigoro li . . . . .

Visto

Il Responsabile  
Ufficio Tecnico Aziendale  
Ing. Giovanni MARTELLI

Il Progettista

Ing. Valentina PAVANI

Il Progettista Strutturale

Ing. Alessandro STROZZI

---

<i>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PRESCRIZIONI TECNICHE</i> .....	2
PARTE 1 - Qualità e provenienza dei materiali .....	2
Art. 1 - <b>Materiali in genere</b> .....	2
Art. 2 - <b>Acqua per gli impasti</b> .....	2
Art. 3 - <b>Calci</b> .....	2
Art. 4 - <b>Sabbia, Pietrisco e Ghiaia</b> .....	2
Art. 5 - <b>Malte e conglomerati</b> .....	3
Art. 6 - <b>Materiali ferrosi e metalli vari</b> .....	4
Art. 7 - <b>Metalli vari</b> .....	5
Art. 8 - <b>Additivi – coloranti - disarmanti</b> .....	5
PARTE 2 - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro .....	6
Art. 9 - <b>Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori</b> .....	6
Art. 10 - <b>Demolizioni e Rimozioni</b> .....	6
Art. 11 - <b>Composizione delle malte per intonaco e di allettamento</b> .....	7
Art. 12 - <b>Prescrizioni tecniche per l'esecuzione di strutture in cemento armato</b> .....	7
Art. 13 - <b>Manufatti metallici</b> .....	8
PARTE 3 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.....	9
Art. 14 - <b>Misurazione e valutazione dei lavori</b> .....	9
Art. 15 - <b>Mano d'opera</b> .....	9
Art. 16 - <b>Lavori in metallo</b> .....	9

## **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **PARTE 1 - Qualità e provenienza dei materiali**

#### **Art. 1 - Materiali in genere**

Tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità e si intenderanno accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti idonei. Salvo speciali prescrizioni essi dovranno provenire da cave, fabbriche, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'appaltatore il quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, ecc. i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed esso fosse quindi obbligato a ricorrere ad altre cave in località diverse od a diverse provenienze, intendendosi che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco come pure le prescrizioni relative alle qualità dei materiali.

L'impresa resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.

In particolare si prescrivono i seguenti requisiti:

#### **Art. 2 - Acqua per gli impasti.**

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra da materie terrose e non contenere solfati e cloruri in percentuale dannosa. L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003

#### **Art. 3 - Calci.**

Le calci aeree (grasse, magre o idrate) e le calci idrauliche (naturali o artificiali) risponderanno ai requisiti di accettazione, vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori e saranno fornite e conservate perfettamente asciutte. Le calci idrauliche in polvere saranno fornite con imballaggi originali sigillati del peso di Kg. 25, riportanti l'indicazione dello stabilimento produttore, del peso e delle resistenze minime a tensione e compressione.

#### **Art. 4 - Sabbia, Pietrisco e Ghiaia**

Ghiaia, pietrisco e sabbia. - Le ghiaie, i pietrischi e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere le qualità stabilite dal D.M. 27 Luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni, che approva le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

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

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del già citato D.M. 3 giugno 1969 e successive modifiche ed integrazioni, sui requisiti di accettazione dei cementi.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori corretti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti in getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili. Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

## Art. 5 - Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune	
Calce spenta in pasta	0,25-0,40 mc
Sabbia	0,85-1,00 mc
b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)	
Calce spenta in pasta	0,20-0,40 mc
Sabbia	0,90-1,00 mc
c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)	
Calce spenta in pasta	0,35-0,45 mc
Sabbia vagliata	0,800 mc
d) Malta grossa di pozzolana	
Calce spenta in pasta	0,22 mc
Pozzolana grezza	1,10 mc
e) Malta mezzana di pozzolana	
Calce spenta in pasta	0,25 mc
Pozzolana vagliata	1,10 mc
f) Malta fina di pozzolana	
Calce spenta in pasta	0,28 mc
Pozzolana vagliata	1,05 mc
g) Malta idraulica	
Calce idraulica	da 3 a 5 q
Sabbia	0,90 mc
h) Malta bastarda	
Malta di cui alle lettere a), b), g)	1,00 mc
Agglomerato cementizio a lenta presa	1,50 q
i) Malta cementizia forte	
Cemento idraulico normale	da 3 a 6 q
Sabbia	1,00 mc
l) Malta cementizia debole	
Agglomerato cementizio a lenta presa	da 2,5 a 4 q
Sabbia	1,00 mc
m) Malta cementizia per intonaci	
Agglomerato cementizio a lenta presa	6,00 q
Sabbia	1,00 mc
n) Malta fine per intonaci	
Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo straccio fino	
o) Malta per stucchi	
Calce spenta in pasta	0,45 mc
Polvere di marmo	0,90 mc
p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana	
Calce comune	0,15 mc
Pozzolana	0,40 mc
Pietrisco o ghiaia	0,80 mc
q) Calcestruzzo in malta idraulica	
Calce idraulica	da 1,5 a 3 q
Sabbia	0,40 mc

Pietrisco o ghiaia	0,80 mc
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi ecc.	
Cemento	da 1,5 a 2,5 q
Sabbia	0,40 mc
Pietrisco o ghiaia	0,80 mc
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili	
Cemento	da 3 a 3,5 q
Sabbia	0,40 mc
Pietrisco o ghiaia	0,80 mc

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare le proporzioni sopra indicate, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Per i conglomerati cementizi semplici ed armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel R. decreto 16 novembre 1939, N.2229 e D.M. 31-8-1972.

Gli impasti, sia di malta che 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 gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella stessa giornata del loro confezionamento.

#### **Art. 6 - Materiali ferrosi e metalli vari**

Materiali ferrosi. I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Ferro. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. essere malleabile, liscio alla superficie estera, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità;

Acciaio trafilato o laminato. - Tale acciaio, nelle varietà dolce (così detto ferro omogeneo), semi duro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciate e di altre soluzioni di continuità: in particolare per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni. Esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

Acciaio per cemento armato. - L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008, cap. 11.3.2 Il Direttore dei lavori, effettuerà i controlli in cantiere, a norma del punto 11.3.210.4

Acciaio per strutture metalliche. - L'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008, cap. 11.3.4; la saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001 e rispettare le prescrizioni del cap. 11.3.4.5, mentre i bulloni e i chiodi quelle del cap. 11.3.4.61. Il Direttore dei lavori effettuerà i controlli di accettazione a norma del punto 11.3.4.11.3

## **Art. 7 - Metalli vari.**

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

## **Art. 8 - Additivi – coloranti - disarmanti**

### Additivi

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 (inferiori al 2% del peso di legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.

### Additivi Ritardanti

Sono quelli che variano la velocità iniziale delle reazioni tra l'acqua ed il legante, aumentano il tempo necessario per passare dallo stato plastico a quello rigido senza variare le resistenze meccaniche; saranno costituiti da miscele di vario tipo da usare secondo le prescrizioni indicate. Non è consentito l'uso del gesso o dei suoi composti.

### Additivi Acceleranti

Sono quelli che aumentano la velocità delle reazioni tra l'acqua ed il legante accelerando lo sviluppo delle resistenze; saranno costituiti da composti di cloruro di calcio o simili in quantità varianti dallo 0,5% al 2% del peso del cemento, in accordo con le specifiche delle case produttrici, evitando quantità inferiori (che portano ad un effetto inverso) o quantità superiori (che portano ad eccessivo ritiro). Non è consentito l'uso della soda.

### Additivi Fluidificanti

Riducono le forze di attrazione tra le particelle del legante, aumentano la fluidità degli impasti e comportano una riduzione delle quantità d'acqua nell'ordine del 10%: saranno di uso obbligatorio per il calcestruzzo pompato, per getti in casseforme strette od in presenza di forte densità di armatura.

### Coloranti

I coloranti utilizzati per il calcestruzzo sono generalmente costituiti da ossidi e dovranno avere requisiti di resistenza agli alcali, alla luce, capacità colorante, mancanza di sali solubili in acqua; sono impiegati, generalmente, i seguenti:

- giallo : ossido di ferro giallo, giallo cadmio, etc.;
- rosso : ossido di ferro rosso, ocre rosse;
- bleu : manganese azzurro, cobalto azzurro, etc.;
- grigio : ossido di cromo grigio, idrossido di cromo, etc.;
- marrone : terra di siena, ossido marrone;
- nero : ossido di ferro nero;
- bianco : calcare, ossido di titanio.

### Disarmanti

Le superfici dei casseri andranno sempre preventivamente trattate mediante applicazione di disarmanti che dovranno essere applicabili con climi caldi o freddi, non dovranno macchiare il calcestruzzo o attaccare il cemento, eviteranno la formazione di bolle d'aria, non pregiudicano i successivi trattamenti delle superfici; potranno essere in emulsioni, olii minerali, miscele e cere.

Le modalità di applicazione di questi prodotti dovranno essere conformi alle indicazioni delle case produttrici od alle specifiche prescrizioni fissate; in ogni caso l'applicazione verrà effettuata prima della posa delle armature, in strati sottili ed in modo uniforme. Si dovrà evitare accuratamente l'applicazione di disarmante alle armature.

## **PARTE 2 - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro**

### **Art. 9 - Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori**

Tutti i lavori, definitivi o provvisori, saranno eseguiti secondo le migliori regole d'arte e secondo le prescrizioni che in corso di esecuzione verranno date dalla Direzione dei Lavori, rimanendo stabilito che l'Impresa attuerà a sue cure e spese, tutti i provvedimenti necessari per evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone ed alle cose, intendendosi pertanto che l'Amministrazione appaltante resterà sollevata ed indenne da qualsiasi responsabilità verso terzi e da qualunque molestia giudiziaria che dovesse derivare dall'esecuzione dei lavori.

In particolare l'Impresa dovrà adottare tutte le cautele del caso nell'esecuzione delle opere destinate ad assicurare il transito provvisorio durante l'esecuzione dei lavori nonché le cautele ed i mezzi d'opera atti a prevenire i danni che potessero verificarsi ai fabbricati, servizi e beni circostanti in dipendenza dell'esecuzione dei lavori ed accertare eventualmente in contraddittorio con i proprietari od Enti interessati la consistenza dei fabbricati, beni o servizi rimanendo fin d'ora pattuito che l'Impresa ed essa sola è responsabile degli eventuali danni ad essi arrecati, e come tale è tenuta al loro completo risarcimento.

In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale. L'Amministrazione si riserva il diritto insindacabile di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino nel presente contratto ed annesso elenco, prescritte speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che a l'uopo impartirà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente si prescrivono le seguenti norme:

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 provvisoria, 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 di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

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, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

### **Art. 10 - Demolizioni e Rimozioni.**

Le demolizioni devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue parti di struttura e da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori e da evitare incomodi e disturbi.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere che invece devono essere trasportati in basso e di sollevare polvere; 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.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti friabili e di copriferro anche leggermente ammalorate e sfarinabili, incoerenti o in fase di distacco. Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a carico e spese

dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali, sia di scarto che di recupero, provenienti dalle demolizioni e rimozioni, devono essere sempre dall'Appaltatore, trasportati fuori del cantiere nei punti indicati ed in rifiuto alle pubbliche discariche.

#### **Art. 11 - Composizione delle malte per intonaco e di allettamento.**

Le malte da impiegarsi per intonaci, stuccature, allettamenti ecc. saranno di norma preconfezionate rispettose delle corrispondenti normative e dotate di marcatura CE. In generale le malte per intonaco saranno costituite da sabbia di opportuna granulometria e calci idrauliche e le loro caratteristiche tecniche dovranno essere sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori prima di esser poste in opera.

L'impasto dovrà essere fatto, sopra aree convenientemente pavimentate, a mano con ausilio di macchine impastatrici o mescolatrici, nelle esatte proporzioni riportate nelle corrispondenti schede tecniche che in nessun caso potranno essere disattese.

Gli impasti 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 di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

#### **Art. 12 - Prescrizioni tecniche per l'esecuzione di strutture in cemento armato**

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5.11.71 n. 1086 e nel D.M. 1.4.83, concernenti le opere stesse e quelle a struttura metallica.

Tutti i lavori in 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 libero professionista iscritto all'albo, nominato dall'appaltatore o dal committente.

Per l'esecuzione delle strutture in cemento armato è indispensabile provvedere alla messa a punto del calcestruzzo mediante formulazione della granulometria degli inerti attraverso curva granulometrica da laboratorio e la preparazione di 6 provini cubici per ogni tipo di classe richiesta dal progetto.

Le prove saranno effettuate in contesto e se i risultati non sono soddisfacenti si dovrà provvedere a ripetere le operazioni sempre in contesto con la direzione lavori fino al risultato positivo. La stessa procedura dovrà essere attuata anche se il calcestruzzo viene preparato da una centrale di betonaggio.

Il rapporto acqua - cemento sarà inserito con tutti gli altri elementi costituenti la miscela in un verbale fra direzione lavori ed impresa; nello stesso verbale saranno riportati i valori di resistenza cubica trovati sui campioni attraverso i certificati di laboratorio ufficiale per la legge 1086 nonché i valori di "slump" con il cono di Abrams.

Eventuali additivi quelli plastificanti, ritardanti, anticongelanti potranno essere approvati dalla direzione lavori che dovrà in ogni caso controllare i risultati con prova su campioni come sopra detto, con conseguente verbalizzazione.

La preparazione del calcestruzzo dovrà avvenire solo l'esplicita approvazione della direzione lavori nelle verbalizzazioni relative.

Nel corso dell'opera si provvederà al prelievo di campioni per prove in laboratori ufficiali secondo la normativa vigente.

Particolare cura dovrà essere riservata al rispetto dello spessore di copriferro adottando idonei distanziatori; la direzione lavori provvederà al controllo di detto spessore con pacometro; sarà ammessa una tolleranza di +20%.

Nel caso che il calcestruzzo venga prodotto in centrali di betonaggio installate fuori del cantiere il controllo della direzione lavori si estenderà anche alla centrale; per i tempi viene prescritto in modo assolutamente tassativo che tutte le operazioni di posa di calcestruzzo preconfezionato non abbiano a terminare dopo un'ora dalla immissione dell'acqua nella miscela.

La direzione lavori per accertare le caratteristiche del calcestruzzo, potrà anche in casi particolari richiedere prove chimiche, sugli inerti, e prove chimico-fisiche sugli impasti e prove di permeabilità, ed assorbimento su calcestruzzo maturato.

La vibrazione del calcestruzzo, di tipo manuale o meccanico va condotta nei limiti di non provocare separazione delle miscele su affioramento dell'acqua di impasto.

La stagionatura va condotta ad umido con cure adeguate alle condizioni ambientali ed alle caratteristiche del manufatto. Analogamente la preparazione dei casseri o dei laterizi dovrà essere adeguata per umidificazione alle condizioni ambientali.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia del tipo di cui all'art. specifico.

L'applicazione si farà previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e fratazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

E' compreso l'onere di prelievi e provini per le verifiche di norma.

Compreso ogni altro onere per opere, forniture e assistenze comunque connesse e necessarie, anche se non specificatamente richiamate degli articoli. Inclusa quindi la fornitura di tutti i materiali, le attrezzature, i trasporti, tiri al piano, cavalletti e ponteggi di servizio, trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, compresi oneri di discarica, pulizie finali e tutto quanto altro occorrente per dare l'opera compiuta e finita a regola d'arte.

#### Calcestruzzo per getti

Fornitura in opera di conglomerato cementizio, resistenza RcK secondo quanto previsto nei calcoli strutturali, per getti armati e casserati, di fondazioni, sottofondazioni, murature in elevazione, solette, travi, pilastri, platee, strutture complete di scale, velette, massetti di qualsiasi spessore, manufatti di qualsiasi genere, forma e dimensione, realizzati a qualsiasi piano e altezza, anche a tratti limitati e non contigui da realizzare in una seconda fase senza oneri aggiuntivi, anche entro locali interrati, compreso l'ausilio di mezzi per il pompaggio e il sollevamento, la vibratura meccanica dei getti, le pulizie finali e tutto quanto occorrente e necessario per dare il tutto compiuto e finito a regola d'arte (escluso solamente l'armatura in ferro e le casserature da pagarsi con onere a parte). È altresì compreso nel compenso la formazione e il rilascio nei getti di buchi e attraversamenti, che la D.L.

#### Casseforme per getti

Messa in opera di casseforme piane o centinate per getti in calcestruzzo di sottofondazioni, murature in elevazione, solette, pilastri circolari, strutture complete di scale, velette, sfondati, comunque opere in c.a. di qualsiasi tipo, poste a qualunque piano e altezza, anche a tratti limitati e non contigui da realizzare in una seconda fase senza oneri aggiuntivi.

È compreso nel prezzo l'armatura, il disarmo, il liquido disarmante, i ponteggi di servizio, le necessarie puntellature, l'onere per la formazione e il rilascio di buchi e attraversamenti, che la D.L. stabilirà a suo insindacabile giudizio per il passaggio di canalizzazioni e impiantistica e ogni altro onere per dare l'opera compiuta e finita a perfetta regola d'arte.

La casseratura dovrà garantire un disegno ordinato dei giunti tra i pannelli, anche a costo di tagliare gli stessi, con conseguente sfrido, poiché il getto rimarrà a vista, senza intonaco ulteriore e senza oneri e sovrapprezzi aggiuntivi.

Almeno tre settimane prima dell'esecuzione della casseratura la Ditta assuntrice produrrà alla D.L. il rilievo esatto dalle superfici da casserare ed il grafico dei pannelli, che modificherà fino all'ottenimento di benestare da parte della D.L.. Misurazione secondo la superficie bagnata dal getto.

### **Art. 13 - Manufatti metallici**

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 verificare 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'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalla circolare 02.02.2009 ed altre normative specifiche a seconda del tipo di prova e metallo in esame.

L'Impresa 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.

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 e nei disegni esecutivi.

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

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

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere all'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.

È 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'Impresa effettuerà un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni, alla presenza della Direzione dei lavori.

### **PARTE 3 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori**

#### **Art. 14 - Misurazione e valutazione dei lavori**

I lavori eseguiti saranno valutati con metodi geometrici od a numero od anche a peso, a seconda dei casi, ai prezzi riportati nel relativo elenco prezzi, nei quali s'intende compreso e compensato, senza eccezione, ogni onere per dare ultimato il lavoro nel modo prescritto, anche quando ciò non sia dichiarato esplicitamente nei relativi articoli.

Resta stabilito che non verranno né contabilizzati né pagati lavori, materiali, finimenti e magisteri più accurati, migliori ed eccedenti quanto occorre o venga indicato per iscritto dalla D.L., ancorché l'Amministrazione possa ricevere vantaggi statici, estetici ed anche economici.

Premesso che s'intendono compensati nei prezzi di elenco tutti gli oneri di cui al relativo articolo che tratta nel modo di esecuzione di ogni partita di lavoro, si dispone quanto segue:

#### **Art. 15 - Mano d'opera**

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei, provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non riescano di gradimento alla D.L..

Nelle prestazioni di manodopera sono seguite le disposizioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro stipulati e convalidati a norma delle Leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

#### **Art. 16 - Lavori in metallo**

Tutti i lavori in metallo saranno in genere valutati secondo quanto stabilito dall'elenco prezzi unitario.

I relativi prezzi verranno applicati al numero esatto di applicazioni effettuate a lavori completamente ultimati e determinato prima della loro posa in opera secondo quanto indicato dalla Direzione Lavori.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per fornitura ed accessori, per lavorazione, montatura e posa in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle strutture, le resine e le sugellature;
- la connessione alle strutture in c.a. o in generale ai supporti mediante tasselli meccanici posti in opera ad opportuno interasse completi di rondelle e guarnizioni in gomma
- la verniciatura con idonee vernici passivanti, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza;
- i pezzi speciali secondo quanto indicato nei disegni esecutivi.

Il montaggio sarà eseguito in modo che gli elementi raggiungano la configurazione geometrica di progetto.