



COMUNE DI ARIANO NEL POLESINE

Provincia di Rovigo



PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE PER IL VENETO 2014-2020

Misura 19 Sostegno allo sviluppo locale LEADER - Reg. UE n. 1303/2013 n. 1305/2013

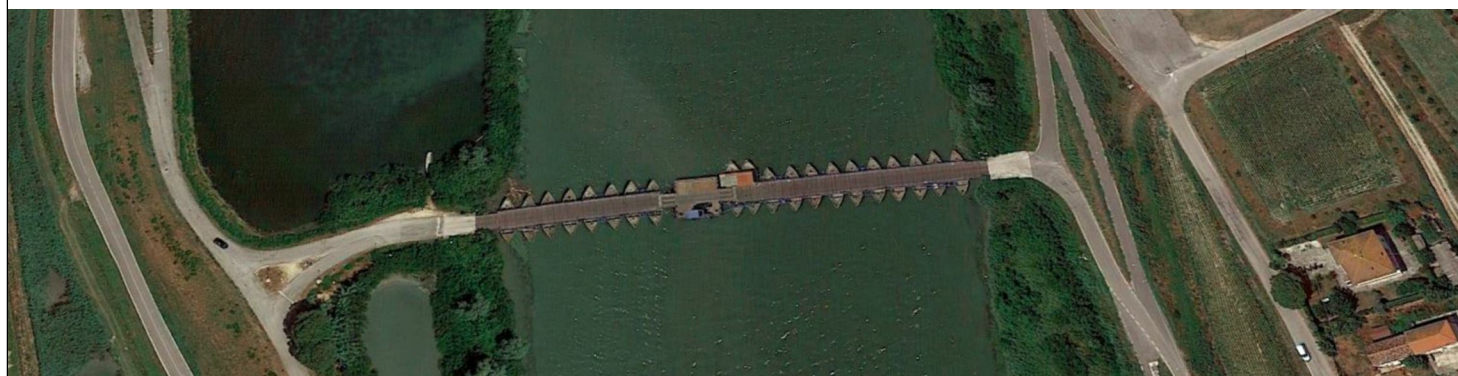
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Art. 23 c. 7-8 D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.

Qualificazione percorsi con messa in sicurezza del
ponte "storico" in barche sul Po di Goro

1° LOTTO

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL
TRAGHETTO MOTORIZZATO DEL PONTE DI BARCHE
SUL PO DI GORO A GORINO VENETO



Responsabile del procedimento:

Geom. Pietro Astolfi

Progettista:

Ing. Mauro Bergonzini

Collaboratori:

Ing. Massimo Giusti

Committente:

COMUNE DI
ARIANO NEL POLESINE

P.za Garibaldi, 1 45012 Ariano nel Polesine (RO)

Cod. Fisc. - P.IVA 00197150295

CONTENUTO:

*CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
NORME TECNICHE*

DOCUMENTO:

2.10.2

REV.	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	15/05/2018	PRIMA EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	ing. M. Giusti	ing. M. Bergonzini	geom. P. Astolfi

SOMMARIO

PARTE 2° – NORME TECNICHE	2
CAPO 1 – MODALITÀ DI ESECUZIONE	2
<i>art. 1 – NORME GENERALI</i>	<i>2</i>
<i>art. 2 – TRASPORTO, ALAGGIO E VARO.....</i>	<i>2</i>
<i>art. 3 – MOTORI AUSILIARI DI SERVIZIO.....</i>	<i>3</i>
<i>art. 4 – PRESA DI FORZA.....</i>	<i>4</i>
<i>art. 5 – GRUPPI POPPIERI.....</i>	<i>4</i>
<i>art. 6 – IMPIANTO OLEODINAMICO</i>	<i>5</i>
<i>art. 7 – QUADRO MOTORI.....</i>	<i>5</i>
<i>art. 8 – IMPIANTO DI SGOTTAMENTO SENTINA</i>	<i>6</i>
<i>art. 9 – IMPIANTO ELETTRICO E DI COMANDO.....</i>	<i>6</i>
<i>art. 10 – STRUTTURE IN ACCIAIO</i>	<i>7</i>
<i>art. 11 – SISTEMI DI RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI</i>	<i>9</i>
CAPO 2 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	11
<i>art. 12 – NORME GENERALI</i>	<i>11</i>
<i>art. 13 – ZINCATURA A FREDDO.....</i>	<i>11</i>
<i>art. 14 – ACCIAIO INOSSIDABILE.....</i>	<i>12</i>
<i>art. 15 – ALLUMINIO</i>	<i>12</i>
<i>art. 16 – LAMIERE DI ALLUMINIO PREVERNICIATO.....</i>	<i>12</i>
<i>art. 17 – LEGHE LEGGERE</i>	<i>12</i>
<i>art. 18 – ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE.....</i>	<i>12</i>
<i>art. 19 – ACCIAI PER PROFILATI FORMATI A FREDDO</i>	<i>13</i>
<i>art. 20 – PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)</i>	<i>13</i>
<i>art. 21 – PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....</i>	<i>15</i>
CAPO 3 – NORME PER LA MISURAZIONE.....	16
<i>art. 22 – LAVORI A CORPO.....</i>	<i>16</i>
<i>art. 23 – LAVORI A MISURA.....</i>	<i>16</i>

PARTE 2°

PARTE 2° – *NORME TECNICHE*

CAPO 1 – MODALITÀ DI ESECUZIONE

art. 1 – NORME GENERALI

Per norma generale, nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle prescrizioni che qui diseguito vengono specificate per le principali categorie di lavori.

Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino nel presente Capitolato Speciale d'Appalto prescritte speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti tecnici, attenendosi agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori all'attoesecutivo.

Tutti i materiali, i componenti e gli impianti dovranno essere conformi a leggi, sistemi di unificazione, ordinanze e regolamenti emanati dalle Autorità competenti, e dovranno essere posti in opera e/o dati funzionanti come raccomandato dal produttore.

Qualora alcune lavorazioni non fossero di seguito specificate, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti tecnici per la loro realizzazione a regola d'arte, le norme UNI di riferimento, attenendosi altresì agli ordini che verranno impartiti dalla Direzione Lavori in fase esecutiva.

art. 2 – TRASPORTO, ALAGGIO E VARO

Tutti i lavori di cui al presente Capitolato Speciale d'Appalto dovranno avvenire presso il cantiere navale della ditta aggiudicatrice dell'appalto con traghetto in secco.

Trasporto

Il trasporto del traghetto dal sito di utilizzo al cantiere navale potrà avvenire mediante carico/scarico su pontone, o altro mezzo navigante, o mediante rimorchio marittimo. Nell'esecuzione delle operazioni di trasporto l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire danneggiamenti e/o collisioni, restando, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese alla riparazione delle parti e/o opere eventualmente danneggiate.

Alaggio e Varo

Le operazioni di alaggio e varo presso il cantiere di lavoro dovranno essere eseguite nel pieno rispetto della regola dell'arte, in modo da impedire danneggiamenti, previa adeguata verifica strutturale dell'opera da sollevare e sulla scorta di adeguate specifiche di imbragaggio e/o sollevamento mediante mezzi fissi e/o semoventi idonei allo scopo. Allo scopo potranno essere apportate opere provvisorie di rinforzo e/o aggancio delle strutture esistenti del traghetto, fermo restando la rimozione delle stesse alla conclusione dei lavori.

La Direzione Lavori potrà decidere se mantenere o fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le opere provvisorie di cui sopra in ragione dell'utilizzo finale.

art. 3 – MOTORI AUSILIARI DI SERVIZIO

Attualmente trovano sede nei rispettivi galleggianti nel vano motore di dritta e di sinistra n. 2 motori endotermici alimentati a gasolio con trasmissione a linea d'asse ed elica a n. 3 pale a passo fisso, con sistema di raffreddamento a fluido e scambiatore di tipo marino. L'accesso al vano motore avviene mediante n. 2 boccaporti, uno a passo d'uomo ed uno di dimensioni atte allo sbarco dei motori esistenti.

I lavori, nel suo complesso, consistono sostanzialmente nella sostituzione del sistema di propulsione a linea d'asse esistente con un sistema a propulsione composto da n. 2 motori di servizio e n. 2 gruppi poppieri.

In merito ai motori di servizio le lavorazioni da eseguire consistono in:

- a) Smontaggio, sbarco e smaltimento dei motori esistenti e di tutte le parti accessorie non più utilizzate
- b) Chiusura dei passascafi delle linee d'asse e delle prese a mare
- c) Pulizia del locale vano motore, rimozione delle parti di ruggine e ciclo di verniciatura delle parti ammalorate
- d) Predisposizione dei nuovi supporti e/o adattamento dei supporti esistenti per l'alloggiamento dei nuovi motori ivi compresi idonei supporti antivibranti
- e) Fornitura e posa di n. 2 motori, tipo FPT KEEL o similare, endotermici alimentati a gasolio con le seguenti caratteristiche (le quantità sono riferite per ogni motore):
 - Diesel a 4 tempi
 - 4 cilindri in linea
 - Alesaggio x corsa mm 104 x 132
 - Cilindrata totale 4,5 l
 - Potenza 100 CV a 2800 giri
 - N. 2 valvole per cilindro
 - Raffreddamento a liquido
 - Sistema di iniezione a pompa meccanica
 - Tensione nominale impianto elettrico 24V
 - Scambiatore di calore a fascio tubiero
 - N. 1 filtro aria
 - N. 1 filtro carburante
 - N. 1 prefiltra carburante
 - N. 1 pompa di alimentazione combustibile
 - N. 1 filtro olio
 - N. 1 scambiatore di calore olio integrato nel basamento motore
 - N. 1 motorino d'avviamento 24V – 3 kW
 - N. 1 alternatore 24V – 90A
 - N. 1 elettrovalvola di arresto motore
 - N. 1 cablaggio elettrico motore

- N. 1 scambiatore di calore fluido di raffreddamento da posizionarsi sotto il galleggiamento
- f) Liquidi refrigeranti, olio, filtri ecc. necessari a dare l'opera finita e funzionante
- g) N. 2 impianti di scarico costituiti da (le quantità sono riferite per ogni impianto di scarico):
 - n. 1 silenziatore
 - Tubazioni di scarico, raccordi, pezzi speciali necessari per convogliare lo scarico dei fumi della combustione oltre la copertura della cabina di pilotaggio
 - N. 1 terminali inox di evacuazione dei fumi di scarico

I motori dovranno essere corredati di libretto d'uso e manutenzione.

art. 4 – PRESA DI FORZA

Ogni motore ausiliario di servizio dovrà essere dotato di una presa di forza (PTO) al fine di fornire potenza ai dispositivi idraulici (gruppi poppieri, rampe mobili, ecc.) più avanti descritti, con le seguenti caratteristiche (le quantità sono riferite per ogni presa di forza):

- Coppia intermittente nominale 500 NM
- Potenza di uscita > 65 HP a 2000 giri/min
- Albero d'uscita con flangia di accoppiamento

art. 5 – GRUPPI POPPIERI

Dovranno essere forniti e posti in opera n. 2 gruppi poppieri, n. 1 per galleggiante, installati in esterno, del tipo a piede azimutale, tipo PPM o similare, opportunamente accoppiati a n. 2 motori idraulici collegati all'albero di trasmissione verticale e ad un riduttore ad assi ortogonale al fine di ottenere un forte rapporto di riduzione al fine di consentire l'utilizzo di eliche ad alto rendimento a 3 o 4 pale con basso indice di cavitazione.

Le lavorazioni da eseguire sono le seguenti:

- a) Predisposizione dei nuovi supporti allo specchio di poppa degli scafi per l'attacco dei nuovi gruppi poppieri
- b) Ciclo di verniciatura dei nuovi supporti
- c) Fornitura e posa di n. 2 gruppi poppieri a piede azimutale, tipo PPM o similare, a trasmissione idraulica con le seguenti caratteristiche (le quantità sono riferite per ogni gruppo poppiere):
 - Trasmissione idraulica a fluido
 - Angolo di barra 0° - tipo fisso
 - Potenza all'uscita 100 HP
 - N. 1 motore idraulico per la trasmissione della spinta all'elica
 - N. 1 martinetto idraulico per il sollevamento verticale del piede
 - N. 1 riduttore ad assi ortogonali
 - N. 1 elica in acciaio inox a 3 o 4 pale con idoneo passo per massimizzare la spinta
- d) Liquidi refrigeranti, olio, filtri ecc. necessari a dare l'opera finita e funzionante
- e) Prova di spinta da eseguire in bacino di carenaggio al fine di definire correttamente il passo dell'elica

I gruppi poppieri dovranno essere corredati di libretto d'uso e manutenzione.

art. 6 – IMPIANTO OLEODINAMICO

Fornitura e posa di impianto oleodinamico per il funzionamento dei gruppi poppieri e delle rampe mobili costituito da (le quantità sono riferite per ogni galleggiante e per ogni motore):

- b) N. 1 pompa oleodinamica a flusso fisso a montaggio diretto con flangia di accoppiamento alla presa di forza di potenza adeguata al servizio dell'impianto oleodinamico per i gruppi poppieri
- c) N. 1 pompa oleodinamica a flusso fisso con albero di accoppiamento alla precedente di potenza adeguata al servizio dell'impianto oleodinamico per il sollevamento delle rampe
- d) N. 2 sistemi di distribuzione oleodinamica per servire rispettivamente il gruppo poppiere e le rampe mobili costituiti sommariamente da:
 - Tubazioni rigide e flessibili per consentire la distribuzione del fluido e relativi raccordi
 - Scambiatori di calore olio a piastra posti nella parte immersa degli scafi
 - Giunti parastrappi
 - Serbatoi d'olio idraulico con sensore per la rilevazione del livello
 - Indicatore del livello del fluido impianto oleodinamico posto in prossimità del serbatoio olio
 - Tappi di imbarco olio
 - Distributori e deviatori di flusso per manovra di emergenza con un unico motore ausiliario in funzione
 - Carico del fluido oleodinamico (olio)

art. 7 – QUADRO MOTORI

Il quadro motore, n. 1 per ogni motore, dovrà essere di tipo analogico e dovrà contenere tutti gli indicatori per la gestione, in sicurezza, dei motori ausiliari. I quadri saranno posti sul ponte di comando posto in cabina di pilotaggio ed a titolo di esempio non esaustivo dovranno prevedere i seguenti indicatori (le quantità sono riferite per ogni quadro motore):

- N. 1 indicatore dei giri motore
- N. 1 contatore
- N. 1 indicatore della pressione olio motore con spia di segnalazione di pressione anomala
- N. 1 indicatore della temperatura liquido di raffreddamento motore con spia di segnalazione temperatura anomala
- N. 1 indicatore livello di carica batterie con spia di segnalazione di non ricarica
- N. 1 chiave di accensione ed avviamento motore
- Sensori e galleggianti di rilevazione di quanto riportato al quadro
- Illuminazione notturna di tutta la strumentazione del quadro

art. 8 – IMPIANTO DI SGOTTAMENTO SENTINA

I locali vano motore dovranno essere dotati di impianto di sgottamento acqua di sentina sommariamente così costituito (le quantità sono riferite per ogni vano motore):

- N. 1 pompa di sentina autoadescante ad immersione 24 V 18 l/min prevalenza 3 m
- N. 1 passascafo per lo scarico della pompa di sentina posto a poppa sull'opera morta
- N. 1 impianto di scarico in tubazioni flessibili con armatura metallica di idoneo diametro con collegamenti a doppia fascetta metallica

art. 9 – IMPIANTO ELETTRICO E DI COMANDO

Impianto elettrico

Fornitura e posa di impianto elettrico in corrente continua 24V in grado di alimentare tutto il sistema motori ausiliari di servizio-piedi poppieri-impianto di sollevamento rampe, nonché l'impianto luci di servizio dei locali, sommariamente costituito da:

- Collegamenti elettrici ed elettronici dei sensori e della strumentazione del quadro motori
- N. 4 batterie 12V 140 Ah dedicate all'avviamento motori (n. 2 batterie per ogni motore) poste nel locale sotto il ponte di comando
- N. 1 carica batterie elettronico alimentato da rete 220 V con presa esterna per la connessione alla rete
- N. 2 interruttori di stacco batterie
- N. 1 punti luce per ogni galleggiante posti nel vano motore dotati di apparecchio illuminate e lampadina a led da 20W comandati da n. 1 interruttore per ogni scafo grado IP65
- N. 2 impianti elettrici, uno per ogni galleggiante, in esecuzione esterna costituito da cavi, canaline in pvc, di idonea sezione, scatole di derivazione e raccordi con grado IP65
- N. 1 punto luce posto nel vano batteria dotati di apparecchio illuminate e lampadina a led da 20W comandati da n. 1 interruttore per ogni scafo grado IP65
- N. 1 impianto elettrico posto nel locale batterie, in esecuzione esterna costituito da cavi, canaline in pvc, di idonea sezione, scatole di derivazione e raccordi con grado IP65
- N. 2 punti luce in cabina di pilotaggio dotati di apparecchio illuminate e lampadina a led da 10W comandati da n. 2 interruttorigrado IP65
- N. 1 impianto elettrico per cabina di pilotaggio in esecuzione esterna costituito da cavi, canaline in pvc, di idonea sezione, scatole di derivazione e raccordi con grado IP65

Comando motori

Fornitura e posa di sistema di comando e controllo di tutti i dispositivi meccanici ed idraulici posto in cabina di pilotaggio costituito da:

- Sistema di controllo (leveraggio e cablaggio) potenza motori ausiliari di servizio
- Sistema di controllo (leveraggio e cablaggio) invertitoredei piedi poppieri
- Sistema di controllo (leveraggio e cablaggio) del sollevamento dei piedi poppieri

- Sistema di controllo (leveraggio e cablaggio) del sollevamento delle rampe mobili

art. 10 – STRUTTURE IN ACCIAIO

Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 05/11/1971, n° 1086 e dal DM 14/01/2008.

Il riferimento specificativo di progettazione sono le norme UNI ENV 1992/1/1, 1992/1/3, 1992/1/4, 1992/1/5 e 1992/1/6 (Eurocodice 2), la norma UNI ENV 1993/1/1 (Eurocodice 3) e, per quanto concerne le strutture composite acciaio-calcestruzzo, la norma UNI ENV 1994/1/1 (Eurocodice 4). L'Appaltatore sarà tenuto a presentare, in tempo utile, all'esame ed all'approvazione della Direzione Lavori, prima dell'approvvigionamento dei materiali:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e pesi teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

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

Collaudo tecnologico dei materiali

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

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

La Direzione 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 Lavori deve effettuare, presso laboratori ufficiali, tutte le prove meccaniche e chimiche in numero sufficiente a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 14/01/2008 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

Controlli in corso di lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare, in ogni momento, la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione Lavori. Alla Direzione Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire, in ogni momento della lavorazione, tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali

impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo, l'Appaltatore informerà la Direzione Lavori, la quale fornirà risposta entro 8 giorni fissando la data della verifica in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere senza che ciò possa essere considerata in alcun modo accettazione del prodotto/materiale e/o semilavorato.

Il collaudatore potrà verificare le strutture metalliche in ogni momento della costruzione, anche ad opera finita.

Montaggio

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

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

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

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

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

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 risultasse 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 Lavori.

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

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

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

art. 11 – SISTEMI DI RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione, in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Omissis

Sistemi realizzati con prodotti flessibili

Omissis

Sistemi realizzati con prodotti fluidi

Questi sistemi devono essere realizzati, secondo le prescrizioni fornite nel progetto, con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc. aventi le caratteristiche riportate nel paragrafo relativo e, a completamento del progetto, devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) Su prodotti di acciaio:

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto e, in loro mancanza (od a loro integrazione), si intendono realizzati secondo le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

b) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si cureranno, per ogni operazione, la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.), nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore Lavori, per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) il Direttore Lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte e che

almeno per gli strati più significativi, il risultato delle operazioni predette siac coerente con le prescrizioni di progetto e comunque, con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare saranno verificati:

- per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come indicato nel paragrafo a), verificando la loro completezza, specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori;
- ii. a conclusione dei lavori, il Direttore Lavori farà eseguire prove (anche localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o, comunque, simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per rivestimenti fluidi egli verificherà, in particolare, la completezza, l'assenza di difetti locali e l'aderenza al supporto;
- iii. in apposito fascicolo dovranno essere raccolti dalla Direzione Lavori tutti i documenti tecnici più significativi e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione dei rivestimenti. Si avrà cura, inoltre, di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più recenti unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata). Copiati essi, poi, sarà messa a disposizione della persona che assumerà la responsabilità della gestione dell'edificio, unitamente alle informazioni identificative e tecniche concernenti i materiali e/o componenti utilizzati, fornite dal produttore, quest'ultimo chiaramente identificabile.

CAPO 2 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

art. 12 – NORME GENERALI

I materiali dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge, del presente Capitolato Speciale e del Progetto. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati.

La Direzione Lavori avrà facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto.

L'Appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Le verifiche qualitative e quantitative accerteranno che la fornitura dei materiali e dei componenti corrispondano qualitativamente ed equitativamente alle prescrizioni contrattuali.

Le verifiche riguarderanno i materiali ed i componenti sia nel loro complesso, che nelle singole parti che li costituiscono. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione Lavori, questa potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico della quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione eseguita d'ufficio.

Queste prescrizioni non potranno in ogni caso pregiudicare i diritti della Direzione Lavori nella collaudazione finale. L'Appaltatore assume contrattualmente l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto e comunque ordinati dalla Direzione Lavori, quali che possano essere le difficoltà d'approvvigionamento. L'Appaltatore dovrà dare notizia alla Direzione Lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta. Qualora l'Appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte o di più accurata lavorazione, ciò non le darà diritto ad aumento di prezzo. I componenti o materiali di uno stesso tipo impiegati in quantità dovranno essere prodotti dallo stesso costruttore ed impiegati soltanto per il servizio raccomandato dal costruttore stesso.

I certificati di garanzia, quelli di omologazione, i bollettini tecnici completi dei dati relativi alle prestazioni e caratteristiche di ogni componente prodotto, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori prima della fine lavori. Denominazioni e sigle di un particolare componente o prodotto specificato qui di seguito, o sui disegni, si intendono solamente per definire il tipo costruttivo, le minime caratteristiche di qualità e le minime prestazioni richieste. (seguono specifiche tecniche di accettazione e qualità dei materiali.).

art. 13 – ZINCATURA A FREDDO

Le vernici zincanti da utilizzare per ritocchi di zincatura a freddo, dovranno essere del tipo per pannello e contenere zinco metallico secco in percentuale pari al 85-90%. Gli spessori della zincatura a freddo dovranno risultare il più possibile pari a quelli della zincatura a caldo e comunque rientranti entro limiti di spessore prescritti dalle Norme UNI in vigore.

art. 14 – ACCIAIO INOSSIDABILE

Le leghe dell'acciaio inossidabile dovranno corrispondere a quelle della seguente Norma di Unificazione:

- UNI 6900 - "Acciai legati speciali inossidabili resistenti alla corrosione ed al calore".

art. 15 – ALLUMINIO

Per tutte le applicazioni che richiedessero l'impiego di laminati, di trafilati o sagomati non estrusi di alluminio, l'alluminio primario dovrà essere del tipo di cui alle Norme di Unificazione:

- UNI 9001/1a - "Alluminio e leghe di alluminio da lavorazione plastica. Gruppo Al 99 (1200)";
- UNI 9002/2a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica. Gruppo alluminio AL 99,5 (105A)".

art. 16 – LAMIERE DI ALLUMINIO PREVERNICIATO

Le lamiere dovranno avere i requisiti previsti dalle norme citate al precedente paragrafo; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating. Il film protettivo dovrà avere, in particolare, le seguenti caratteristiche:

- durezza La durezza del film alla matita dovrà risultare almeno pari al grado F della scala kho-i-Noor (AICC);
- spessore della vernice Tale spessore non dovrà essere inferiore a 25 micron \pm 2. Il film protettivo dovrà presentare inoltre una buona resistenza agli agenti atmosferici e chimici.

art. 17 – LEGHE LEGGERE

Le leghe leggere dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dalle Norme di Unificazione:

- UNI 9006/1a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica. Leghe di alluminio, manganese, silicio. Lega Al; Mg 0,5; Si 0,4; Fe 0,2 (6060)";
- UNI 9006/4a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica. Leghe di alluminio, magnesio, silicio. Lega Al; Si 1; Mg 0,9; Mn 0,7 (6082)".

La protezione mediante ossidazione anodica dei manufatti in lega leggera di alluminio deve essere conforme alle prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 4522 - "Rivestimenti per ossidazione anodica dell'alluminio e delle sue leghe. Classificazione, caratteristiche e collaudo".

art. 18 – ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE

Dovranno corrispondere alle vigenti prescrizioni di legge in relazione ai singoli impieghi ed in ogni caso non dovranno presentare difetti apparenti od occulti dovuti a soffiature o bolle di fusione, brecciature, paglie o qualsiasi altro difetto di fucinazione, trafilatura o laminazione.

In particolare dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nei decreti applicativi della legge 05/11/1971 n° 1086, nonché al DM 14 gennaio 2008 (NTC 2008) e Circolare esplicativa n. 617 del 2 febbraio 2009 ed

alle prescrizioni contenute nelle Norme UNI vigenti.

art. 19 – ACCIAI PER PROFILATI FORMATI A FREDDO

Dovranno rispondere alle norme relative alla legge 05/11/1971 n° 1086, nonché al DM 14 gennaio 2008 (NTC 2008) e Circolare esplicativa n. 617 del 2 febbraio 2009 ed alle relative norme UNI vigenti.

Le lamiere tipo HI-BOND per solai collaboranti che dovranno avere le pareti verticali scanalate per assicurare l'aderenza al calcestruzzo.

Le lamiere in acciaio zincato dovranno presentare superficie liscia ed uniforme e la zincatura dovrà risultare perfettamente aderente senza presentare il benché minimo segno di distacco piegando la lamiera su sé stessa con raggio di 5 mm.

art. 20 – PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Generalità

I prodotti sigillanti, adesivi e geotessili, di seguito descritti, sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti devono rispondere alla classificazione ed ai requisiti di cui alla norma UNI ISO 11600 nonché alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9611, UNI EN ISO 9047, UNI EN ISO 10563, UNI EN ISO 10590, UNI EN ISO 10591, UNI EN ISO 11431, UNI EN ISO 11432, UNI EN 27389, UNI EN 27390, UNI EN 28339, UNI EN 28340, UNI EN 28394, UNI EN 29046, UNI EN 29048 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un elemento ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi in detta categoria gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono invece esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, gli adesivi devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle seguenti norme UNI:

- UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;
- UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;
- UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.

In alternativa e/o in aggiunta soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Geotessili

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

- tessuti (UNI sperimentale 8986): stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non tessuti (UNI 8279): feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle norme UNI sopra indicate e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

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

- il peso unitario.

art. 21 – PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (di pareti, facciate) ed orizzontali (estradosi solai, controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

- a) secondo il loro stato fisico:
 - rigidi (rivestimenti in pietra, ceramica, vetro, alluminio, gesso, legno, ecc.);
 - flessibili (carte da parati, tessuti da parati, ecc.);
 - fluidi o pastosi (intonaci, vernicianti, rivestimenti plastici, ecc.);
- b) secondo la loro collocazione:
 - per esterno;
 - per interno;
- c) secondo la loro collocazione nel sistema di rivestimento:
 - di fondo;
 - intermedi;
 - di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti nei paragrafi vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e generalmente indicate nella norma UNI 8012.

Prodotti rigidi

Omissis

Prodotti flessibili

Omissis

Prodotti fluidi od in pasta

- a) I prodotti vernicianti sono applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terracolorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nella porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi UV;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- avere resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto o, in mancanza, quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione Lavori. I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

CAPO 3 – NORME PER LA MISURAZIONE

art. 22 – LAVORI A CORPO

I lavori misurati saranno conteggiati a corpo.

art. 23 – LAVORI A MISURA

Omissis