



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessoradu de sos traballos pùblicos
Assessorato dei lavori pubblici

Ente acque della Sardegna
Servizio Prevenzione e Sicurezza



**"d.4/L132 Interventi di messa in sicurezza delle opere del sistema idrico
multisetoriale regionale (SIMR) ai sensi del D.Lgs. 81/2008 "**

**d.4.2.2 Interventi di messa in sicurezza delle opere
di competenza del Servizio Gestione Nord dell'Enas**

**REALIZZAZIONE DI ALCUNI TRATTI DI RECINZIONE
LUNGO LE SPONDE DEL CANALE ADDUTTORE SINISTRA TIRSO (2C.C1)
FINALIZZATA ALL'ADEGUAMENTO
PER LA SICUREZZA DI ESERCIZIO AI SENSI DEL D. LGS. 81/2008**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Allegato

B. 8. 2

Redatto dal Servizio Prevenzione e Sicurezza

Progettista:

Ing. Gianfranco Fadda - ENAS

Responsabile del Procedimento:

Dott. Mariano Pudda

Collaboratori:

Ing. Giorgio Ortu - ENAS

Dott.ssa. Micol Vascellari - ENAS

Ing. Sara Frongia - ENAS

Geom. Roberto Salis - ENAS

Ing. Giuseppe Iuculano

Ing. Marco Figus

**Il Direttore del
Servizio Prevenzione e Sicurezza**
Dott. Mariano Pudda

Il Direttore Generale
Ing. Franco Ollargiu

Marzo 2019

**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ENAS - Ente Acque della Sardegna**

SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA

"d.4/L132 Interventi di messa in sicurezza delle opere del sistema idrico multisettoriale regionale (SIMR) ai sensi del D.Lgs. 81/2008"

d.4.2.2 - Interventi di messa in sicurezza di competenza del Servizio Gestione Nord dell'Enas

**REALIZZAZIONE DI ALCUNI TRATTI DI RECINZIONE
LUNGO LE SPONDE DEL CANALE ADDUTTORE SINISTRA TIRSO (2C.C1)
FINALIZZATA ALL'ADEGUAMENTO
PER LA SICUREZZA DI ESERCIZIO AI SENSI DEL D. LGS. 81/2008**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Codice Progetto ENAS: L132/DV 232

Località di esecuzione: Comuni di Santa Giusta, Arborea e Marrubiu

INDICE

PARTE I DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	3
CAPO 1 - OGGETTO, AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA PROGETTARE E REALIZZARE	3
ART. 1. - CONOSCENZA DEL PROGETTO, DEI LUOGHI E DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	3
ART. 2. - OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
ART. 3. - FORMA DELL'APPALTO.....	3
ART. 4. - AMMONTARE DELL'APPALTO;.....	3
ART. 5. - ALLEGATI AL PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO.....	4
CAPO 2 - DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
ART. 6. - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	5
ART. 7. - CARATTERISTICHE DELLA LAVORAZIONE	5
PARTE II NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI, QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, INDAGINI PRELIMINARI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	9
CAPO 1 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	9
ART. 1. - NORME GENERALI.....	9
ART. 2. - CRITERI DI VALUTAZIONE	9
CAPO 2 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	11
ART. 3. - NORME GENERALI.....	11
ART. 4. - SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE, POMICE, PIETRE NATURALI, MARMI	11
ART. 5. - ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI.....	13
ART. 6. - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E MALTE.....	14
ART. 7. - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.....	15
ART. 8. - ACCIAIO.....	15
ART. 9. - PROVE DEI MATERIALI.....	17
CAPO 3 - MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	18
ART. 10. - LAVORI PRELIMINARI.....	18
ART. 11. - MALTE E CONGLOMERATI	18
ART. 12. - ZINCATURA A CALDO.....	21
ART. 13. - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEL LAVORI.....	21
CAPO 4 - COLLOCAMENTO IN OPERA	22
ART. 14. - NORME GENERALI.....	22

PARTE I

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - OGGETTO, AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA PROGETTARE E REALIZZARE

Art. 1. - Conoscenza del progetto, dei luoghi e delle condizioni ambientali

1. L'Appaltatore dichiara di aver preso piena conoscenza del progetto e di tutte le opere che egli dovrà realizzare, della natura dei luoghi (comprese le caratteristiche geologiche, idrologiche e meteorologiche), delle condizioni locali, delle esigenze e del rispetto delle proprietà pubbliche e private, di aver tenuto conto degli oneri previsti per i piani di sicurezza, nonché di ogni altro elemento capace di influire sul costo del lavoro (permessi, interferenza di altri servizi, strade di accesso, ecc.), così che, oltre al prezzo pattuito, egli non abbia diritto, in seguito, a compensi o ad indennizzi di sorta in relazione ad eventuali maggiori difficoltà nell'esecuzione dei lavori.

Art. 2. - Oggetto dell'Appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: *"REALIZZAZIONE DI ALCUNI TRATTI DI RECINZIONE LUNGO LE SPONDE DEL CANALE ADDUTTORE SINISTRA TIRSO (2C.C1) FINALIZZATE ALL'ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA DI ESERCIZIO AI SENSI DEL D. LGS. 81/2008"*.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo-esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 3. - Forma dell'appalto

1. Il contratto è stipulato interamente a: **MISURA** con **offerta a prezzi unitari**
2. Nell'appalto a misura, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.
3. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono prezzi contrattuali; essi sono applicati alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate.

Art. 4. - Ammontare dell'appalto;

1. L'importo complessivo dei lavori a misura ammonta a **Euro 621.718,66** (diconsi Euro seicentoventunomilasettecentodiciotto/66), come risulta dal seguente prospetto:

QUADRO ECONOMICO DI SINTESI	Euro
Importo dei lavori a misura a base d'asta	603.273,80
Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	18.444,86
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO (+ I.V.A. di legge)	621.718,66

2. L'importo di cui al precedente comma comprende i costi della sicurezza, stimati in **Euro 18.444,86** (diconsi Euro diciottomilaquattrocentoquarantaquattro/86), somma che non è soggetta a ribasso d'asta, nonché l'importo di **Euro 603.273,80** (diconsi Euro seicentotremiladuecentosettantatre/80), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

3. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1	Edifici civili e industriali	621.718,66	seicentoventunomilasettecentodiciotto/66	100,00

4. L'opera, appaltata a misura, dovrà essere data ultimata a perfetta regola d'arte. La presa visione in sede di gara da parte dell'Appaltatore del computo metrico non esime l'Appaltatore stesso dall'eseguire le opere come indicato nella totalità degli elaborati sottoscritti ed allegati al contratto d'appalto; pertanto eventuali difformità riscontrate fra il computo metrico ed i documenti contrattuali non potranno costituire motivo per richieste di maggiori oneri o per variazioni ai lavori rispetto a quanto indicato nei documenti contrattuali. L'importo contrattuale dei lavori e oneri vari comprende la realizzazione di tutte le opere e prestazioni, nessuna esclusa, necessarie per l'esecuzione dei lavori del presente appalto e sarà determinato applicando il ribasso percentuale offerto in sede di gara all'importo a base di appalto, al netto degli oneri per la sicurezza e del costo della manodopera. L'Appaltatore in base a proprie valutazioni, esami e accertamenti sul luogo, ha giudicato il compenso conveniente e tale da consentire l'offerta; ha l'obbligo di eseguire l'opera secondo le buone regole dell'arte, conforme alle prescrizioni di progetto e nel rispetto di tutte le normative vigenti con particolare attenzione a quelle in materia di sicurezza, di rischio sismico, di antincendio e di superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche; l'opera inoltre dovrà essere perfettamente funzionale in ogni sua parte e atta allo scopo per cui è stata progettata.

Art. 5. - Allegati al progetto definitivo-esecutivo

- Le opere da eseguire, sono quelle del citato progetto definitivo - esecutivo (del quale fa parte il presente Capitolato speciale d'appalto) costituito dagli elaborati di cui all'allegato (All. A.1) al presente Capitolato speciale d'appalto.
- L'appaltatore nella fase di esecuzione, non potrà avanzare alcuna pretesa sulla conoscenza degli elaborati del progetto non allegati al contratto.

CAPO 2 - DESCRIZIONE DELLE OPERE

Art. 6. - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Art. 7. - Caratteristiche della lavorazione

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto risultano descritti in dettaglio negli elaborati di progetto allegati e possono riassumersi, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, come lavori di adeguamento per la sicurezza di esercizio del canale Adduttore Sinistra Tirso.

Il canale, alternativamente tra sponda destra e sinistra, è fiancheggiato da una strada (sterrata o bitumata) percorsa più che altro da traffico locale dovuto alla presenza di campi privati aventi accesso dalla stessa. Sul lato opposto a quello della strada, invece, benchè la fascia demaniale si estenda, parallelamente al canale per alcuni metri, i campi coltivati tendono a lambire impropriamente le sponde del canale. Sulla base di quanto appena descritto si è previsto di installare due tipologie di recinzione diverse a seconda che la sponda del canale sia fiancheggiata da una strada o meno. Si precisa che in ogni caso la recinzione non avrà funzione di "guard rail" ma solo di protezione per la caduta di cose, persone o animali all'interno del canale.

Poiché le recinzioni sopra menzionate potranno essere collocate sia a terra con plinto in calcestruzzo gettato in opera che direttamente sulla sponda in cls esistente mediante foratura ed inghisaggio dei pali di sostegno, sono state definite 4 tipologie di recinzione:

- **Tipo A:** lato sponda con strada con plinto in cls e rete romboidale, h=1,60 m;
- **Tipo A1:** lato sponda con strada con inghisaggio del paletto su struttura in c.a. esistente e rete romboidale, h=1,60 m;
- **Tipo B:** lato sponda senza strada con plinto in cls e rete agropastorale, h=1,10 m;
- **Tipo B1:** lato sponda senza strada con inghisaggio del paletto su struttura in c.a. esistente e rete agropastorale, h=1,10 m;

Di seguito vengono descritte in maniera più dettagliata le lavorazioni inerenti le diverse tipologie di recinzione previste:

- **TIPO A** - Lato sponda con strada con plinto in cls e rete romboidale, h=1,60 m;
La recinzione di tipo A avrà uno sviluppo lineare complessivo di circa 8.600 m ed il prezzo compensato per la realizzazione di un metro lineare di recinzione comprende le seguenti lavorazioni:
 - Pulizia e preparazione dell'area. La lavorazione comprende la pulizia e lo spianamento dell'area intorno per una larghezza minima di 1,20 m, compresa la rimozione o la potatura di arbusti ed alberi, l'onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Viene compresa e compensata anche l'eventuale formazione di pista di servizio necessaria per poter arrivare con i mezzi necessari per realizzare i lavori a regola dell'arte.
 - Realizzazione nuova recinzione metallica di altezza fuori terra pari a 1,6 m. La lavorazione comprende la fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali necessari alla realizzazione di metri lineari 1,00 di recinzione dell'altezza complessiva da terra di mt 1,60 costituita da rete metallica alta 1,5 metri, a maglia romboidale 50x50 mm in filo di ferro zincato, spessore filo 3 mm, ancorata a elementi di sostegno verticali posti ad interasse di mt 2,50 in

profilato a T mm 50x50x6 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 2,00 mt (compresa la parte in fondazione) con estremità lato immersione sagomata in guisa da consentire un opportuno ancoraggio al blocco di fondazione e con fori predisposti per consentire le legature di sostegno; rinforzo dei sostegni verticali in corrispondenza dei vertici sia planimetrici che altimetrici, e comunque nei tratti rettilinei a distanza non superiore ai 25 metri o quando ritenuto necessario dal D.L., realizzato con saette formate da profili angolari mm 40x40x5 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,90 mt collegati con opportuni bulloni antifurto al sostegno verticale su foro già predisposto antecedentemente alla zincatura; n°3 fili tenditori in acciaio zincato (F=2,5 mm) posti in opera mediante l'impiego di appositi tendifilo in acciaio zincato incluse le legature di sostegno; dado di fondazione per ogni sostegno verticale e ogni saetta in calcestruzzo Rck 20, dimensioni 40x40 cm x 50 cm di profondità incluso il necessario scavo in terra o roccia. Compreso ogni onere per la preparazione del piano di posa secondo livellete idonee a garantire la corretta conformazione dell'installazione secondo i disegni di progetto, il ripristino dei luoghi oggetto dell'intervento con particolare cura nella pulizia e sistemazione dell'area della recinzione, ogni onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta dalle lavorazioni e ogni ulteriore onere e magistero, compresi sfridi, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

- **TIPO A1** - Lato sponda con strada con inghisaggio del paletto su struttura in c.a. esistente e rete romboidale, h=1,60 m;

La recinzione di tipo A1 avrà uno sviluppo lineare complessivo di circa 1.400 m ed il prezzo compensato per la realizzazione di un metro lineare di recinzione comprende le seguenti lavorazioni:

- Pulizia e preparazione dell'area. La lavorazione comprende la pulizia e lo spianamento dell'area intorno per una larghezza minima di 1,20 mt, compresa la rimozione o la potatura di arbusti ed alberi, l'onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Viene compresa e compensata anche l'eventuale formazione di pista di servizio necessaria per poter arrivare con i mezzi necessari per realizzare i lavori a regola dell'arte.

- Realizzazione nuova recinzione metallica di altezza fuori terra pari a 1,6 m. La lavorazione comprende la fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali necessari necessari alla realizzazione di metri lineari 1,00 di recinzione dell'altezza complessiva da terra di mt 1,60 costituita da rete metallica alta 1,5 metri, a maglia romboidale 50x50 mm in filo di ferro zincato, spessore filo 3 mm, ancorata a elementi di sostegno verticali posti ad interasse di mt 2,50 in profilato a T mm 50x50x6 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 2,00 mt (compresa la parte in fondazione) con estremità lato immersione sagomata in guisa da consentire un opportuno ancoraggio al blocco di fondazione e con fori predisposti per consentire le legature di sostegno; rinforzo dei sostegni verticali in corrispondenza dei vertici sia planimetrici che altimetrici, e comunque nei tratti rettilinei a distanza non superiore ai 25 metri o quando ritenuto necessario dal D.L., realizzato con saette formate da profili angolari mm 40x40x5 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,90 mt collegati con opportuni bulloni antifurto al sostegno verticale su foro già predisposto antecedentemente alla zincatura; n°3 fili tenditori in acciaio zincato (F=2,5 mm) posti in opera mediante l'impiego di appositi tendifilo in acciaio zincato incluse le legature di sostegno; realizzazione di foro su struttura in c.a. per ogni sostegno verticale e ogni saetta mediante perforazione ad andamento verticale o con inclinazione di 25/30° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione con l'impiego di corone diamantate, di diametro pari ad almeno 6 cm e 50 cm di profondità, compreso il successivo inghisaggio tramite iniezione di malta tecnologica strutturale idonea per inghisaggi su strutture in cemento armato, tipo kerabuild ancoraggi. Compreso ogni onere per la preparazione del piano di posa secondo livellete idonee a garantire

la corretta conformazione dell'installazione secondo i disegni di progetto, il ripristino dei luoghi oggetto dell'intervento con particolare cura nella pulizia e sistemazione dell'area della recinzione, ogni onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta dalle lavorazioni e ogni ulteriore onere e magistero, compresi sfridi, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

- **TIPO B** - Lato sponda senza strada con plinto in cls e rete agropastorale, h=1,10 m;

La recinzione di tipo B avrà uno sviluppo lineare complessivo di circa 3.600 m ed il prezzo compensato per la realizzazione di un metro lineare di recinzione comprende le seguenti lavorazioni: - Pulizia e preparazione dell'area. La lavorazione comprende la pulizia e lo spianamento dell'area intorno per una larghezza minima di 1,20 mt, compresa la rimozione o la potatura di arbusti ed alberi, l'onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Viene compresa e compensata anche l'eventuale formazione di pista di servizio necessaria per poter arrivare con i mezzi necessari per realizzare i lavori a regola dell'arte.

- Realizzazione nuova recinzione metallica di altezza fuori terra pari a 1 m. La lavorazione comprende la fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali necessari necessari alla realizzazione di metri lineari 1,00 di recinzione costituita da rete metallica alta 1,00 metri, del tipo agropastorale, a maglia rettangolare in filo di ferro zincato, spessore filo 1,8/2,2 mm, ancorata a elementi di sostegno verticali posti ad interasse di mt 2,50 in profilato a T mm 30x30x3 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,50 mt (compresa la parte in fondazione) con estremità lato immersione sagomata in guisa da consentire un opportuno ancoraggio al blocco di fondazione e con fori predisposti per consentire le legature di sostegno; rinforzo dei sostegni verticali in corrispondenza dei vertici sia planimetrici che altimetrici, e comunque nei tratti rettilinei a distanza non superiore ai 25 metri o quando ritenuto necessario dal D.L., realizzato con saette formate da profili angolari mm 30x30x3 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,50 mt collegati con opportuni bulloni antifurto al sostegno verticale su foro già predisposto antecedentemente alla zincatura; n°3 fili tenditori in acciaio zincato (F=2,5 mm) posti in opera mediante l'impiego di appositi tendifilo in acciaio zincato incluse le legature di sostegno; dado di fondazione per ogni sostegno verticale e ogni saetta in calcestruzzo Rck 20, dimensioni 35x35 cmx 40 cm di profondità incluso il necessario scavo in terra o roccia. Compreso ogni onere per la preparazione del piano di posa secondo livellete idonee a garantire la corretta conformazione dell'installazione secondo i disegni di progetto, il ripristino dei luoghi oggetto dell'intervento con particolare cura nella pulizia e sistemazione dell'area della recinzione, ogni onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta dalle lavorazioni e ogni ulteriore onere e magistero, compresi sfridi, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

- **TIPO B1** - Lato sponda senza strada con inghisaggio del paletto su struttura in c.a. esistente e rete agropastorale, h=1,10 m;

La recinzione di tipo B1 avrà uno sviluppo lineare complessivo di circa 2.200 m ed il prezzo compensato per la realizzazione di un metro lineare di recinzione comprende le seguenti lavorazioni: - Pulizia e preparazione dell'area. La lavorazione comprende la pulizia e lo spianamento dell'area intorno per una larghezza minima di 1,20 mt, compresa la rimozione o la potatura di arbusti ed alberi, l'onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Viene compresa e compensata anche l'eventuale formazione di pista di

servizio necessaria per poter arrivare con i mezzi necessari per realizzare i lavori a regola dell'arte.

- Realizzazione nuova recinzione metallica di altezza fuori terra pari a 1 m. La lavorazione comprende la fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali necessari necessari alla realizzazione di metri lineari 1,00 di recinzione costituita da rete metallica alta 1,00 metri, del tipo agropastorale, a maglia rettangolare in filo di ferro zincato, spessore filo 1,8/2,2 mm, ancorata a elementi di sostegno verticali posti ad interasse di mt 2,50 in profilato a T mm 30x30x3 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,50 mt (compresa la parte in fondazione) con estremità lato immersione sagomata in guisa da consentire un opportuno ancoraggio al blocco di fondazione e con fori predisposti per consentire le legature di sostegno; rinforzo dei sostegni verticali in corrispondenza dei vertici sia planimetrici che altimetrici, e comunque nei tratti rettilinei a distanza non superiore ai 25 metri o quando ritenuto necessario dal D.L., realizzato con saette formate da profili angolari mm 30x30x3 in acciaio zincato a caldo di lunghezza 1,50 mt collegati con opportuni bulloni antifurto al sostegno verticale su foro già predisposto antecedentemente alla zincatura; n°3 fili tenditori in acciaio zincato (F=2,5 mm) posti in opera mediante l'impiego di appositi tendifilo in acciaio zincato incluse le legature di sostegno; realizzazione di foro su struttura in c.a. per ogni sostegno verticale e ogni saetta mediante perforazione ad andamento verticale o con inclinazione di 25/30° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione con l'impiego di corone diamantate, di diametro pari ad almeno 6 cm e 50 cm di profondità, compreso il successivo inghisaggio tramite iniezione di malta tecnologica strutturale idonea per inghisaggi su strutture in cemento armato, tipo kerabuild ancoraggi. Compreso ogni onere per la preparazione del piano di posa secondo livellete idonee a garantire la corretta conformazione dell'installazione secondo i disegni di progetto, il ripristino dei luoghi oggetto dell'intervento con particolare cura nella pulizia e sistemazione dell'area della recinzione, ogni onere per il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta dalle lavorazioni e ogni ulteriore onere e magistero, compresi sfridi, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

PARTE II

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori, qualità e provenienza dei materiali, indagini preliminari, modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

CAPO 1 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 1. - Norme generali

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 2. - Criteri di valutazione

Qualora non sia diversamente indicato nelle singole voci, la quantità delle opere sarà valutata con metodi geometrici oppure a peso secondo le seguenti specifiche generali.

- **Trasporti** - I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza.
- **Noleggi** - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.
Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.
Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.
- **Scavi e rinterri** - Oltre agli obblighi particolari emergenti dalle voci di elenco si devono ritenere compensati tutti gli oneri
 - per taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici ecc.;
 - per taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
 - per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o interrato, od a rifiuto, a qualsiasi distanza, per sistemazione delle materie a rifiuto, per deposito provvisorio e successiva ripresa e reimpiego a sistemazione definitiva, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
 - per regolarizzazione delle scarpate o pareti, per spianamenti del fondo, per formazione di gradoni, per successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od

altre condotte in genere e sopra le fognature ed i drenaggi, secondo le sagome definite di progetto;

- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Gli scavi saranno:

- a) di sbancamento, qualora l'allontanamento delle materie scavate possa effettuarsi senza l'ausilio di mezzi di sollevamento;
- b) a sezione obbligata, qualora invece lo scavo venga effettuato in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento e comporti un sollevamento verticale per la eliminazione dei materiali scavati;
- c) a sezione ristretta, qualora si abbia uno scavo di sbancamento con una larghezza uguale o inferiore all'altezza di scavo.

Gli scavi di sbancamento si misureranno con il metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo in loco escludendo cioè l'aumento delle materie scavate.

Negli scavi a sezione obbligata e ristretta il volume si ricaverà moltiplicando l'area di fondo scavo per la profondità del medesimo, valutato nel punto più depresso non franato del perimetro; la parte che eccede il volume così calcolato sarà considerato scavo di sbancamento; in nessun caso si valuterà il maggior volume derivato da smottamento di pareti di scavo.

- **Calcestruzzi** - I calcestruzzi per fondazioni (per infissione dei paletti) e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione..

- **Rimozioni e Demolizioni** - Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

Demolizione/rimozione di recinzione esistente - Saranno in genere pagate al metro di sviluppo lineare di recinzione effettivamente demolita e rimossa

- **Posa in opera di Recinzione metallica** - Le recinzioni, di qualsiasi tipologia, saranno in generale valutate a metro lineare effettivo come previsto nell'elenco prezzi unitari a lavorazione completamente ultimata.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti delle misure. Eventuali bolle e relativi documenti dovranno essere trasmessi al Direttore dei Lavori o ai suoi assistenti, secondo le norme di contabilità del presente capitolato e comunque ogni qualvolta ne sarà fatta richiesta.

- **Mano d'opera** - I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi di elenco comprendono sempre tutte le spese, percentuali ed accessorie nessuna eccettuata, nonché il beneficio per l'Impresa. Le frazioni di giornata verranno valutate a ore e mezze ore. I prezzi delle merce di e per lavori in economia si applicheranno unicamente alla mano d'opera fornita dall'Appaltatore in seguito ad ordine del Direttore dei lavori.

CAPO 2 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 3. - Norme generali

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per gli interventi di costruzione, conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà più idonea purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità ed il più possibile compatibili con i materiali preesistenti in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

L'Appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi (preconfezionati, formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

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

Art. 4. - Sabbie, ghiaie, argille espanse, pomice, pietre naturali, marmi

Sabbie - Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

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 murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulo metrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei 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 spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22, ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ediz. 1976.

Pietre naturali - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

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

In particolare le caratteristiche alle quali dovranno soddisfare le pietre naturali da impiegare nella costruzione in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, nn. 2229 e 2232, nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89 e, se nel caso, dalle "norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" CNR ediz. 1954 e dalle tabelle UNI 2719-ediz. 1945.

Pietre da taglio - Oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione, e di perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce.

Ardesia - In lastre per copertura dovrà essere di prima scelta e di spessore uniforme: le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia e scevre da inclusioni e venature.

Marmi - Devono appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, essere conformi ai campioni di riferimento precedentemente selezionati. Dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli, crepe, discontinuità o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. Dovranno inoltre possedere la lavorazione superficiale e/o le finiture indicate a progetto, le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

Art. 5. - Acqua, calci, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici speciali e leganti sintetici

Acqua per costruzioni - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri. Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, piovane e di nevai.

Acqua per puliture - Dovranno essere utilizzate acque assolutamente pure, prive di sali e calcari. Per la pulitura di manufatti a pasta porosa si dovranno utilizzare acque deionizzate ottenute tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni acide (RSO_3H) e basiche (RNH_3OH) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non rende le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

Calce - Le calce 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 né vitrea né 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 ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

L'impiego delle calce è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. n. 92 del 18 aprile 1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 91%;
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore all'82%.

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di mm 0,18 e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce, e il 2% nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da mm 0,09 la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione. Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso. e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984.

I cementi potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservati in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi i cementi dovranno essere trasportati con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed all'immagazzinaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini. Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la fonazione degli impasti.

I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, 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.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

Gessi - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadro, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110 °C. Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

Art. 6. - Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

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

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

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

Art. 7. - 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 prescritto (UNI 2623- 29). Fusione, laminazione trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 30 maggio 1974 (allegati nn. 1, 3, 4) ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

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

Acciaio trafilato o laminato - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a fresco e a caldo, senza che ne derivino screpolature o altre ragioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la temperatura; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

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. - Acciaio**Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

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

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo il *Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
- c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

Art. 9. - Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

CAPO 3 - MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 10. - Lavori preliminari

Pulizia dell'area

Prima di iniziare i lavori in oggetto l'Appaltatore dovrà effettuare la pulizia dell'area intorno per una larghezza minima di 1,20 m e 60 cm per lato della recinzione.

Viene compresa e compensata anche l'eventuale formazione di pista di servizio necessaria per poter arrivare con i mezzi necessari per realizzare i lavori a regola dell'arte.

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

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

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

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

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

Art. 11. - Malte e conglomerati

Generalità -

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici e dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso sia a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione riesca semplice ed esatta.

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto, fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

Tutte le prescrizioni relative alle malte faranno riferimento alle indicazioni fornite nella parte seconda del presente Capitolato.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente (D.M. 9 gennaio 1987):

Classe	Tipo	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M4	Idraulica	-	-	1	3	-
M4	Pozzolonica	-	1	—	—	3
M4	Bastarda	1	-	2	9	-
M3	Bastarda	1	-	1	5	-
M2	Cementizia	1	-	0,5	4	-
M1	Cementizia	1	-	-	3	-

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante.

Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:

12 N/mm² (120 Kg/cm²) per l'equivalenza alla malta M1

8 N/mm² (80 Kg/cm²) per l'equivalenza alla malta M2

5 N/mm² (50 Kg/cm²) per l'equivalenza alla malta M3

2,5 N/mm² (25 Kg/cm²) per l'equivalenza alla malta M4

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 D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune

Calce spenta in pasta mc 0,25 - 0,40

Sabbia mc 0,85 - 1,00

b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)

Calce spenta in pasta mc 0,20 - 0,40

Sabbia mc 0,90 - 1,00

c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

Calce spenta in pasta mc 0,35 - 0,45

Sabbia vagliata mc 0,800

d) Malta grassa di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,22

Pozzolana grezza mc 1,10

e) Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,25

Pozzolana vagliata mc 1,10

f) Malta fina di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,28

Pozzolana vagliata mc 1,05

g) Malta idraulica

Calce idraulica q.li (1)

Sabbia, mc 0,90

h) Malta bastarda

Malta di cui alle lettere a), e), g) mc 1,00

Agglomerante cementizio a lenta presa q.li 1,50

i) Malta cementizia forte

Cemento idraulico normale q.li (2)

Sabbia mc 1,00

l) Malta cementizia debole

Agglomerato cementizio a lenta presa	q.li	(3)
Sabbia	mc	1,00
m) Malta cementizia per intonaci		
Agglomerante cementizio a lenta presa	q.li	6,00
Sabbia	mc	1,00
n) Malta fina per intonaci		
Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo staccio fino		
o) Malta per stucchi		
Calce spenta in pasta	mc	0,45
Polvere di marmo	mc	0,90
p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana		
Calce comune	mc	0,15
Pozzolana	mc	0,40
Pietrisco o ghiaia	mc	0,80
q) Calcestruzzo in malta idraulica		
Calce idraulica	q.li	(4)
Sabbia	mc	0,40
Pietrisco o ghiaia	mc	0,80
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.		
Cemento	q.li	(5)
Sabbia	mc	0,40
Pietrisco o ghiaia	mc	0,80
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili		
Cemento	q.li	(6)
Sabbia	mc	0,40
Pietrisco o ghiaia	mc	0,80

(1) Da 3 a 5, secondo l'impiego che si dovrà fare della malta.

(2) Da 3 a 6, secondo l'impiego.

(3) Da 2,5 a 4, secondo l'impiego che dovrà farsi della malta, intendendo per malta cementizia magra quella dosata a 2,5 q.li di cemento e per malta cementizia normale quella dosata a q.li 4 di cemento.

(4) Da 1,5 a 3 secondo l'impiego che dovrà farsi del calcestruzzo.

(5) Da 1,5 a 2,5 secondo l'impiego.

(6) Da 3 a 3,5.

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, 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 D.L., che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 27 luglio 1985 punto 2.1 e allegati 1 e 2. Gli impasti sia di malta sia 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 sola stessa giornata del loro confezionamento.

Malte preconfezionate - Malte in grado di garantire maggiori garanzie rispetto a quelle dosate manualmente sovente senza le attrezzature idonee. Risulta infatti spesso difficoltoso riuscire a dosare in maniera corretta le ricette cemento/additivi, inerti/cementi, a stabilire le proporzioni di particolari inerti, rinforzanti, additivi.

Si potrà quindi ricorrere a malte con dosaggio controllato, ovvero confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.

Art. 12. - ZINCATURA A CALDO

Qualunque manufatto metallico oggetto del presente capitolato dovrà essere soggetto al processo di zincatura a caldo secondo il seguente ciclo di lavorazione nel rispetto delle norme EN ISO 1461/99 e CEI 7-6:

- sgrassaggio: per l'eliminazione di eventuali tracce di grasso, vernici e scorie di saldatura che i pezzi possono portarsi dietro dalle precedenti lavorazioni.
- decapaggio e lavaggio: mediante acido cloridrico per eliminare le - tracce di ossidi di ferro.
- flussaggio: i manufatti di ferro vengono immersi nella vasca di flussaggio costituita da sale doppio di zinco e ammonio ($ZnCl_2 \cdot NH_4Cl_2 \cdot H_2O$) per eliminare ogni impurità presente sul ferro ed evitare che lo zinco sottostante si ossidi.
- essiccazione e preriscaldamento: in locali idonei a circa 100 °C per eliminare qualsiasi traccia di liquido dai pezzi
- immersione nello zinco fuso: in apposite vasche con zinco fuso, puro al 99,995 % (norma UNI EN ISO 1179) a circa 450°C per un idoneo tempo di immersione.
- raffreddamento e finitura

Secondo la norma EN ISO 1461/99 a lavorazione ultimata lo strato di zincatura non dovrà essere inferiore allo spessore minimo rapportato alla sezione del manufatto secondo la seguente tabella:

spessore dell'acciaio	Minimo spessore locale del rivestimento (micron)	Minimo spessore medio del rivestimento (micron)
Acciaio > 6 mm	70	85
3 mm < acciaio < 6 mm	55	70
1,5 mm < acciaio < 3 mm	45	55
Acciaio < 1,5 mm	35	45
Fusioni >= 6 mm	70	80
Fusioni < 6 mm	60	70

Art. 13. - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Prima di dare inizio a lavori di sistemazione, varianti, allargamenti, ed attraversamento di strade esistenti, l'Impresa è tenuta ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (Compartimento dell'A.N.A.S., Province, Comuni, Consorzi) se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono le opere esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, oleodotti, metanodotti ecc.).

In caso affermativo l'Impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Circolo Costruzioni Telegrafiche Telefoniche, Comuni, Province, Consorzi, Società ecc.) la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di potere eseguire i lavori evitando danni alle cennate opere.

Il maggiore onere al quale l'Impresa dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei lavori.

Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'Impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. Appena costatata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito. L'Amministrazione però si riserva la facoltà di aprire al transito i tratti parziali del tronco che venissero progressivamente ultimati a partire dall'origine o dalla fine del tronco, senza che ciò possa dar diritto all'Impresa di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, ai prezzi di elenco, dei ricarichi di massiciata o delle riprese di trattamento superficiale e delle altre pavimentazioni che si rendessero necessarie.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPO 4 - COLLOCAMENTO IN OPERA

Art. 14. - Norme generali

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in situ (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, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico 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 termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o, assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.