

# Cimiteri della Città di Torino

**Lavori di Pronto Intervento  
e messa in sicurezza dei siti cimiteriali  
(comparto nord, sud e sede)**

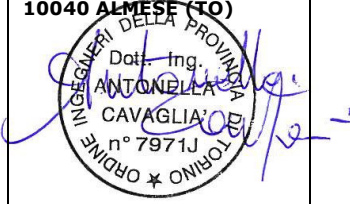
**Periodo 01/07/2012 - 31/12/2013**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

Rev. n.	data	Oggetto revisione	redatto	verificato	approvato	file
	17/04/2012	Prima emissione	Ing. Antonella Cavaglia			

<b>COMMITTENZA</b> AFC Torino S.p.A. – Direzione Sicurezza c.so Peschiera, 193 – 10141 Torino	<b>PROGETTO</b> <b>ARCHITETTONICO:</b> Ing. Antonella Cavaglia Via Garavello n. 20 10040 ALMESE (TO) 	<b>PROGETTO STRUTTURE:</b>	<b>PROGETTO IMPIANTI:</b>	<b>IMPRESA ESECUTRICE:</b>
---	---	----------------------------	---------------------------	----------------------------

## INDICE

1.	QUALITA', PROVENIENZA E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI .....	3
A.	ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI .....	3
B.	PROVVISTA DEI MATERIALI .....	3
C.	SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO .....	4
D.	NORME DI RIFERIMENTO .....	4
E.	GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA .....	4
F.	ACQUA PER CONFEZIONAMENTO MALTE E CALCESTRUZZI .....	6
G.	ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI .....	6
H.	MALTE E CALCESTRUZZI .....	8
I.	CEMENTO E CALCE .....	9
J.	TUBAZIONI .....	11
K.	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO E RETI ELETTROSALDATE .....	14
L.	MATERIALI FERROSI .....	14
M.	LEGNAMI .....	14
N.	PIETRE NATURALI .....	15
O.	LATERIZI .....	15
P.	INTONACI .....	16
Q.	VETRI E CRISTALLI .....	16
R.	MATERIALI CERAMICI .....	16
S.	COLORI E VERNICI .....	17
2.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE .....	17
A.	TRACCIAMENTI .....	17
B.	SCAVI E SBANCAMENTI IN GENERALE .....	17
C.	VESPAI .....	20
D.	MURATURE .....	20
E.	SERRAMENTI .....	20
F.	OPERE DA LATTONIERE .....	22
G.	INTONACI .....	22
H.	PAVIMENTAZIONI .....	23
I.	RIVESTIMENTI .....	24
J.	MANUFATTI IN PIETRA .....	24
K.	OPERE DA DECORATORE .....	25
L.	IMPIANTO IDRO-SANITARIO .....	25
M.	RIPRISTINI STRADALI .....	27
3.	VIALETTI .....	31
4.	RIPRISTINI MURATURA .....	31
5.	RIMOZIONE, PULIZIA AREA DI CANTIERE E CONSEGNA .....	31

## **1. QUALITA', PROVENIENZA E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

### **a. ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI**

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi dell'art. 164 del D.P.R. n. 207/2010.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo 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 dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, 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'appaltatore che nel proprio interesse o 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 del direttore 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.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

### **b. PROVISTA DEI MATERIALI**

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove

contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

#### **c. SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO**

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Se il cambiamento comporta una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 163 e 164 del D.P.R. n. 207/2010.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

#### **d. NORME DI RIFERIMENTO**

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere devono rispondere alle prescrizioni contrattuali ed in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto. In assenza di nuove ed aggiornate norme, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

L'appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove scritte dal presente capitolato speciale d'appalto o dalla direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'impresa sulla base della redazione di verbale di prelievo.

#### **e. GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA**

##### Requisiti per l'accettazione

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od 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, devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

La ghiaia deve essere bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili o terrose, o comunque dannose.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie polverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Norme per gli aggregati per confezione di calcestruzzi

**UNI 8520-1** – *Definizione, classificazione e caratteristiche.*

**UNI 8520-2** – *Requisiti.*

**UNI 8520-7** – *Determinazione del passante allo staccio 0,075 UNI 2332.*

**UNI 8520-8** – *Determinazione del contenuto di grumi di argilla e particelle friabili.*

**UNI 8520-13** – *Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati fini.*

**UNI 8520-16** – *Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati grossi – metodi della pesata idrostatica e del cilindro.*

**UNI 8520-17** – *Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi.*

**UNI 8520-20** – *Determinazione della sensibilità al gelo e disgelo degli aggregati grossi.*

**UNI 8520-21** – *Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note.*

**UNI 8520-22** – *Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali.*

Per gli aggregati leggeri si rimanda alla **UNI 7549** (articolata in 12 parti).

Per le prove per le proprietà termiche e chimiche sugli aggregati si rimanda alle:

**UNI EN 1367-2** – *Prova al solfato di magnesio.*

**UNI EN 1367-4** – *Determinazione del ritiro per essiccamento e*

**UNI EN 1744-1** – *Analisi chimica.*

#### Sabbia

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, solfati 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. La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive.

Tabella – Pezzature normali

	Trattenuto dal	Passante al
Sabbia	setaccio 0,075 UNI 2332	Setaccio 2 UNI 2332

Le sabbie da impiegarsi nel confezionamento dei conglomerati cementizi devono corrispondere alle caratteristiche granulometriche stabilite dal R.D. 16 novembre 1939, n. 229.

Nelle sabbie per conglomerati è ammessa una percentuale massima del 10% di materiale trattenuto sul crivello 7,1, si veda **UNI 2334** o sul setaccio 2, si veda **UNI 2332-1**, a seconda che si tratti di sabbia per conglomerati cementizi o di sabbia per conglomerati bituminosi; in ogni caso non si devono avere dimensioni inferiori a 0,05 mm.

Le sabbie possono essere naturali o di frantumazione, devono presentare una perdita per decantazione in acqua inferiore al 2%.

L'appaltatore non può impiegare sabbie di mare che non siano state preventivamente lavate a fondo con acqua dolce.

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia, dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego. Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultano da certificato emesso in seguito ad esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave ed i risultati di tali indagini siano ritenute idonee dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia normalmente deve avvenire dai cumuli sul luogo di impiego, diversamente può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai sili. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale ed in particolare la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova riguardano l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

## **f. ACQUA PER CONFEZIONAMENTO MALTE E CALCESTRUZZI**

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose, di materie terrose e non essere aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento od uso potrà essere trattata con speciali additivi per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

## **g. ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI**

### Generalità

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

### Calcestruzzo

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato devono rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative, in particolare l'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli additivi devono possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo
- provocare la corrosione dei ferri d'armatura
- interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo, in tal caso si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Nel caso specifico, secondo le norme UNI-EN 206 e UNI 11104 2004, il calcestruzzo dovrà appartenere alla classe di esposizione XA1 definita come "ambiente chimicamente debolmente aggressivo" e avere resistenza minima C28-35 (Rck 350 kg/cmq).

### Additivi acceleranti

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra 0,5 e 2% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento, in caso di prodotti che non contengono cloruri tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto prima dell'uso dovrà essere opportunamente diluito.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo previste dal D.M. 9 gennaio 1996 e norme UNI vigenti
- determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma **UNI 7123**.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

### Additivi ritardanti

Gli additivi ritardanti sono da utilizzarsi per il trasporto del calcestruzzo in betoniera al fine di ritardarne l'indurimento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo previste dal D.M. 9 gennaio 1996 e norme UNI
- determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma **UNI 7123**.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla **UNI EN 934-2**.

### Additivi antigelo

Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra 0,5 e 2% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto prima dell'uso dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme **UNI 7109**, **UNI 7120** e **UNI 7123**.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo previste dal D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

### Additivi fluidificanti e superfluidificanti

Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra 0,2 e 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla norma **UNI EN 934-2**.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, con riferimento alle norme – **UNI 8020** e **UNI 7122** e al D.M. 9 gennaio 1996.

### Additivi aeranti

Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra 0,005 e 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, con riferimento alle norme: **UNI 6395**, **UNI 7087**, **UNI 7122** e al D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura del calcestruzzo e non prima di 28 giorni.

#### Agenti espansivi

Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica che indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra 7 e 10% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento.

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme: **UNI 8146, UNI 8147, UNI 8148, UNI 8149, UNI 7123.**

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego con riferimento al D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura del calcestruzzo e non prima di 28 giorni.

#### Metodi di prova

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme: **UNI 7110, UNI 7112, UNI 7114, UNI 7115, UNI 7116, UNI 7117, UNI 7118, UNI EN 934, UNI 10765.**

### **h. MALTE E CALCESTRUZZI**

#### Malte tradizionali

L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, non deve essere aggressiva né contenere solfati o cloruri in percentuale dannosa.

La sabbia da impiegare per il confezionamento delle malte deve essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose. Le calci aeree, le pozzolane ed i leganti idraulici devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme (R.D. 16 novembre 1939, n. 2230 e R.D. n. 2231; legge 26 maggio 1965, n. 595, D.M. 14 gennaio 1966, D.M. 3 giugno 1968, D.M. 31 agosto 1972 e s.m.i.).

L'impiego di malte premiscelate e pronte per l'uso è consentito purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 3 giugno 1968 così come modificato dal D.M. 13 settembre 1993. I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la seguente tabella:

**Tabella – Classe e tipi di malta (D.M. 20 novembre 1987)**

Classe	Tipo di malta	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	–



## Tabella – Rapporti di miscela delle malte (AITEC)

Tipo di malta	Rapporti in volume	Quantità per 1 m <sup>3</sup> di malta (kg)
Calce idrata, sabbia	1: 3,5	142-1300
	1: 4,5	110-1300
Calce idraulica, sabbia	1:3	270-1300
	1:4	200-1300
Calce eminentemente idraulica, sabbia	1:3	330-1300
	1:4	250-1300
Calce idrata, cemento, sabbia	2:1:8	125-150-1300
	2:1:9	110-130-1300
Cemento, sabbia	1:3	400-1300
	1:4	300-1300

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

### Malte speciali

Le malte speciali a base cementizia (espansive, autoportanti, antiritiro, ecc.) composte da cementi ad alta resistenza, inerti, silice, additivi, da impiegarsi nei ripristini di elementi strutturali in c.a., impermeabilizzazioni, iniezioni armate, devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo, in caso di applicazione di prodotti equivalenti gli stessi devono essere accettati ed autorizzati dalla direzione dei lavori.

Per le malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi si rimanda alle prescrizioni delle seguenti norme:

**UNI 8993** (Definizione e classificazione) – **UNI 8994** (Controllo dell'idoneità) – **UNI 8995** (Determinazione della massa volumica della malta fresca) – **UNI 8996** (Determinazione dell'espansione libera in fase plastica) – **UNI 8997** (Malte superfluide. Determinazione della consistenza mediante canaletta) – **UNI 8998** (Determinazione della quantità d'acqua d'impasto essudata).

Per i prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo si rinvia alla **UNI EN 12190**.

### Calcestruzzi

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

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e pertanto il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento.

## **i. CEMENTO E CALCE**

### Cementi

#### Fornitura

I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi devono essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi.

#### Marchio di conformità

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura è preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

**Tabella – Requisiti meccanici e fisici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)**

Classe	Resistenza alla compressione (N/mm <sup>2</sup> )		Tempo inizio presa min	Espansione mm			
	Resistenza iniziale				Resistenza normalizzata 28 giorni		
	2 giorni	7 giorni					
32,5	-	> 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 10	
32,5 R	> 10	-					
4,25	> 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5			
4,25 R	> 20	-					
52,5	> 20	-	≥ 52,5	-			≥ 45
52,5 R	> 30	-					

**Tabella – Requisiti chimici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)**

Proprietà	Prova secondo	Tipo di cemento	Classe di resistenza	Requisiti
Perdita al fuoco	EN 196-2	CEM I – CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0%
Residuo insolubile	EN 196-2	CEM I – CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0%
Solfati come (SO <sub>3</sub> )	EN 196-2	CEM I	32,5	≤ 3,5%
		CEM II (2)	32,5 R	
		CEM IV	42,5	≤ 4,0%
		CEM V	42,5 R	
		CEM III (3)	52,5 52,5 R	Tutte le classi
Cloruri	EN 196-21	Tutti i tipi (4)	Tutte le classi	≤ 0,10%
Pozzolanicità	EN 196-5	CEM IV	Tutte le classi	Esito positivo della prova

- I requisiti sono espressi come percentuale in massa
- Questa indicazione comprende i cementi tipo CEM II/A e CEM II/B, ivi compresi i cementi Portland composti contenenti solo un altro componente principale, per esempio II/A-S o II/B-V, salvo il tipo CEM II/B-T che può contenere fino al 4,5% di SO<sub>3</sub>, per tutte le classi di resistenza
- Il cemento tipo CEM III/C può contenere fino al 4,5% di SO<sub>3</sub>.
- Il cemento tipo CEM III può contenere più dello 0,100% di cloruri ma in tal caso si dovrà dichiarare il contenuto effettivo in cloruri.

**Tabella – Valori limite dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)**

Proprietà		Valori limite					
		Classe di resistenza					
		32,5	32,5 R	42,5	42,5 R	52,5	42,5 R
Limite inferiore di resistenza (N/mm <sup>2</sup> )	2 giorni	–	8,0	8,0	18,0	18,0	28,0
	7 giorni	14,0	–	–	–	–	–
	28 giorni	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0
Tempo di inizio presa – Limite inferiore (min)		45			40		
Stabilità (mm) – Limite superiore		11					
Contenuto di SO <sub>3</sub> (%) Limite superiore	Tipo I Tipo II <b>(1)</b> Tipo IV Tipo V	4,0		4,5			
	Tipo III/A Tipo III/B	4,5					
	Tipo III/C	5,0					
	Contenuto di cloruri (%) – Limite superiore <b>(2)</b>	0,11					
Pozzolanicità		Positiva a 15 giorni					

**(1)** Il cemento tipo II/B può contenere fino al 5% di SO<sub>3</sub> per tutte le classi di resistenza

**(2)** Il cemento tipo III può contenere più dello 0,11% di cloruri, ma in tal caso deve essere dichiarato il contenuto reale di cloruri.

#### Calci

Le calci impiegate devono avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2231, (aggiornato alla G.U. 29 agosto 2000) recante norme per l'accettazione delle calci.

#### Pietra naturale

Le pietre da impiegare nelle murature e nei drenaggi, gabbionate, ecc., dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate.

Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego.

Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali ed in perfetto allineamento.

### **j. TUBAZIONI**

#### **Tubi per fognature e scarichi interrati non in pressione**

I tubi in PVC devono essere realizzati con PVC-U (policloruro di vinile non plastificato) con aggiunta di additivi e contenuto di PVC non inferiore all'80% in massa per tubi e all'85% per i raccordi stampati.

Le caratteristiche devono essere conformi ai prospetti 1 (tubi) e 2 (raccordi) della **UNI EN 1401-1**.

I tubi ed i raccordi devono essere colorati in tutto il loro spessore come prescritto dal punto 5 della **UNI EN 1401-1**.

Gli spessori minimi e massimi in funzione della rigidità anulare nominale (SN) e del rapporto dimensionale normalizzato (SDR) sono indicati nel prospetto 4 della citata **UNI EN 1401-1**. Per le dimensioni dei raccordi, bicchieri e codoli si farà riferimento rispettivamente ai punti 6.3 e 6.4 della **UNI EN 1401-1**. Per le tipologie dei raccordi si farà riferimento al punto

6.5 della citata norma.

Le dimensioni dei diametri esterni dei tubi sono riportate nel prospetto 3 della **UNI EN 1401-1**. Lo scostamento ammissibile della circolarità (ovalizzazione) dei tubi dopo la produzione deve essere non maggiore a 0,024 del diametro esterno nominale.

La lunghezza deve essere misurata escluso bicchieri o smussi così come indicato dalla figura 1 della **UNI EN 1401-1**.

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto riportato nei prospetti 9 (tubi), 10 (tubi), 11 (raccordi) della **UNI EN 1401-1**. Le caratteristiche fisiche devono essere conformi a quanto riportato nei prospetti 12 (tubi), 13 (raccordi), 14 (raccordi fabbricati) della citata **UNI EN 1401-1**.

Le guarnizioni devono essere conformi alla norma **UNI 681-1**.

I tubi in PVC (polivinilcloruro) da utilizzare per le condotte destinate al trasporto di acque di scarico, secondo la **UNI EN 1401-1**, devono essere nei tipi:

a) tipo SN2 SDR 51 (2KN/cm<sup>2</sup>) per:

- temperatura massima permanente 40°C
- massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 4,00 m
- traffico stradale leggero pari a 12 t/per asse
- trincee strette oltre un 1,00 m dalla struttura (applicazione U)
- opera di posa corretta;

b) tipo SN4 SDR 41 (4 KN/cm<sup>2</sup>) per:

- temperatura massima permanente 40°C
- massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 6,00 m
- traffico stradale pesante pari a 18 t/per asse
- trincee larghe e strette entro od oltre un 1,00 m dalla struttura (applicazione UD)
- opera di posa corretta

c) tipo SN8 SDR 34 (8 KN/cm<sup>2</sup>) per:

- temperatura massima permanente del fluido condottato 40°C
- per condizioni di posa particolarmente gravose.

Devono essere idonei al trasporto di quanto anzidetto e corrispondere a tutti i requisiti indicati dalla **UNI EN 1401**.

Marcatura dei tubi e dei raccordi

La marcatura degli elementi eseguita in modo chiaro e durevole dovrà riportare: come descritto nel prospetto 16 della **UNI EN 1401-1**:

a) Tubazioni:

- numero di norma
- dimensione nominale
- spessore minimo di parete
- materiale
- codice di area di applicazione (esterno o interno all'edificio)
- rigidità anulare nominale
- fabbricante
- l'eventuale simbolo per l'impiego a basse temperature.

b) Raccordi:

- numero di norma
- dimensione nominale

- angolo nominale
- spessore minimo di parete
- materiale
- codice di area di applicazione (esterno o interno all'edificio)
- fabbricante.

### **Tubi per impianto termico e impianti in pressione**

La distribuzione dei fluidi verrà affidata a collettori di opportuno diametro. Dai collettori saranno ripartiti, quindi, più circuiti nei vari diametri occorrenti per i diversi tronchi; tutte le condutture dovranno avere nei percorsi orizzontali, passaggi in traccia o sotto il solaio ove possibile (secondo le indicazioni del progetto o della Direzione dei Lavori).

Le condutture si staccheranno dalle colonne montanti verticali e dovranno essere complete di pezzi speciali, giunzioni, derivazioni, materiali di tenuta, staffe e collari di sostegno. Tutte le tubazioni e la posa in opera relativa dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire dei grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

Si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo, il più possibile, il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, ecc.; sono tassativamente da evitare l'utilizzo di spezzoni e conseguente sovrannumero di giunti.

Nel caso di attraversamento di giunti strutturali saranno predisposti, nei punti appropriati, compensatori di dilatazione approvati dalla Direzione Lavori.

Nel caso di prescrizioni specifiche per gli appoggi su letti di conglomerato cementizio o sostegni isolati, richieste di contropendenze e di qualsiasi altro intervento necessario a migliorare le operazioni di posa in opera, si dovranno eseguire le varie fasi di lavoro, anche di dettaglio, nei modi e tempi richiesti dalla Direzione dei Lavori.

Le tubazioni non interrato dovranno essere fissate con staffe o supporti di altro tipo in modo da garantire un perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno.

Le tubazioni in vista o incassate dovranno trovarsi ad una distanza di almeno 8 cm. (misurati dal filo esterno del tubo o del suo rivestimento) dal muro; le tubazioni sotto traccia dovranno essere protette con materiali idonei.

Le tubazioni metalliche in vista o sottotraccia, comprese quelle non in prossimità di impianti elettrici, dovranno avere un adeguato impianto di messa a terra funzionante su tutta la rete.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori per garantire la perfetta tenuta; nel caso di giunzioni miste la Direzione Lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi.

L'Appaltatore dovrà fornire ed installare adeguate protezioni, in relazione all'uso ed alla posizione di tutte le tubazioni in opera e provvederà anche all'impiego di supporti antivibrazioni o spessori isolanti, atti a migliorare il livello di isolamento acustico.

Tutte le condotte destinate all'acqua potabile, in aggiunta alle normali operazioni di pulizia, dovranno essere accuratamente disinfettate.

Nelle interruzioni delle fasi di posa è obbligatorio l'uso di tappi filettati per la protezione delle estremità aperte della rete.

Le pressioni di prova, durante il collaudo, saranno di 1,5-2 volte superiori a quelle di esercizio e la lettura sul manometro verrà effettuata nel punto più basso del circuito. La pressione dovrà rimanere costante per almeno 24 ore consecutive entro le quali non dovranno verificarsi difetti o perdite di qualunque tipo; nel caso di imperfezioni riscontrate durante la

prova, l'Appaltatore dovrà provvedere all'immediata riparazione dopo la quale sarà effettuata un'altra prova e questo fino all'eliminazione di tutti i difetti dell'impianto.

Le tubazioni per l'acqua verranno collaudate come sopra indicato, procedendo per prove su tratti di rete ed infine sull'intero circuito; le tubazioni di scarico verranno collaudate, salvo diverse disposizioni, ad aria o acqua con le stesse modalità descritte al comma precedente.

Tubi in polietilene ad alta densità: realizzati mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche relative (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312 per i tubi ad alta densità. Avranno, inoltre, una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm<sup>2</sup>. (100/150 kg./cm<sup>2</sup>), secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50 °C a +60 °C e saranno totalmente atossici.

Tubi multistrato: realizzati con un'anima di alluminio saldato a sovrapposizione in senso longitudinale, in cui sono coestrusi all'interno e all'esterno due strati di polietilene. Tutti gli strati sono uniti tra loro in modo durevole per mezzo di uno strato adesivo intermedio. Il PE è un polietilene con una resistenza maggiorata alle alte temperature, ai sensi delle norme DIN 16833 (PE-RT – polyethylen of raised temperature resistance). Normalmente infiammabile, Classe materiale B2 ai sensi della norma DIN 4102. Omologato DVGW, conforme alla normativa italiana UNI 10954-1 come da certificato IIP, colore bianco esterno, trasparente interno. Per impianti igienico sanitari e impianti di riscaldamento a radiatori.

#### **k. ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO E RETI ELETTRISALDATE**

L'acciaio per cemento armato sia esso liscio o ad aderenza migliorata dovrà essere rispondente alle caratteristiche richieste dal D.M. 27.07.85, dagli allegati 4, 5, 6 e dalle successive modifiche ed integrazioni. Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego o l'aderenza ai conglomerati (UNI 6407/69).

#### **l. MATERIALI FERROSI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilature, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal R.D. 15 07.1925 e dalle norme UNI vigenti.

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.

L'acciaio trafilato o laminato, 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 perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare (UNI 7070/72).

#### **m. LEGNAMI**

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912 ed alle norme UNI vigenti e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Gli eventuali legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare: dovranno essere stagionati o essiccati

perfettamente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

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

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrate a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno e smusso di sorta.

#### **n. PIETRE NATURALI**

Le pietre naturali da impiegare per le zoccolature esterne dovranno essere simili, per composizione e caratteristiche cromatiche, alle pietre presenti in loco, saranno inoltre di grana compatta ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, venature ed inclusioni di sostanze estranee; inoltre, dovranno avere dimensioni adatte al particolare tipo di impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere sottoposte e possedere un'efficace capacità di adesione alle malte.

Saranno escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente. L'impresa appaltatrice sarà tenuta a sostituire quelle pietre che, pur non presentando ad una prima analisi la presenza di sostanze alterabili, risultassero macchiate entro sei mesi dalla loro posa in opera.

#### **o. LATERIZI**

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al r.d. 16 novembre 1939, n. 2233 e al d.m. 26 marzo 1980, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti (da 5628-65 a 5630-65; 5632-65, 5967-67, 8941/1-2-3 e 8942 parte seconda).

Agli effetti del r.d. 16 novembre 1939, n. 2233 si intendono per laterizi materiali artificiali da costruzione, formati di argilla, contenente quantità variabili di sabbia, di ossido di ferro, di carbonato di calcio, purgata, macerata, impastata, pressata e ridotta in pezzi di forma e di dimensioni prestabilite, pezzi che, dopo asciugamento, vengono esposti a giusta cottura in apposite fornaci.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione debbono nella massa essere scevri da sassolini e da altre impurità; avere facce lisce e spigoli regolari; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine ed uniforme; dare, al colpo di martello, suono chiaro; assorbire acqua per immersione; asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco; avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati, in relazione all'uso.

Essi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura uniforme, essere di pasta compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e non contorti.

Agli effetti delle presenti norme, i materiali laterizi si suddividono in:

a) materiali laterizi pieni, quali i mattoni ordinari, i mattoncini comuni e da pavimento, le piastrelle per pavimentazione, ecc.;

b) materiali laterizi forati, quali i mattoni con due, quattro, sei, otto fori, le tavole, i tavelloni, le forme speciali per volterrane, per solai di struttura mista, ecc.;

c) materiali laterizi per coperture, quali i coppi e le tegole di varia forma ed i rispettivi pezzi speciali.

I mattoni pieni e semipieni, i mattoni ed i blocchi forati per murature non devono contenere solfati alcalini solubili in quantità tale da dare all'analisi oltre lo 0.5 0/00 di anidride solforica (SO<sub>3</sub>).

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza allo schiacciamento non inferiore a 140 kg/cm<sup>2</sup>.

I mattoni forati di tipo portante, le volterrane ed i tavelloni (UNI 2105 - 2107/42) dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 25 kg/cm<sup>2</sup> di superficie totale presunta.

Adeguata campionatura dei laterizi da impiegarsi dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

#### **p. INTONACI**

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'impresa a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'impresa il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) Intonaco grezzo o arricciatura. - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzafo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

b) Intonaco comune o civile. - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (40 mm), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

#### **q. VETRI E CRISTALLI**

Dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori (se non disposto diversamente), molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

#### **r. MATERIALI CERAMICI**

I prodotti ceramici impiegati per apparecchi igienico-sanitari, pavimentazioni, rivestimento di pareti, tubazioni, ecc., dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti.



## **s. COLORI E VERNICI**

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità e del tipo indicato dalla D.L.

## **2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE**

### **a. TRACCIAMENTI**

Prima di porre mano a qualsiasi lavorazione l'Impresa dovrà provvedere al tracciamento delle opere da realizzare. Tali tracciamenti saranno eseguiti con l'apposizione di picchetti, chiodi con borchie sia sulle infrastrutture presenti, vasche, cordoli ecc....

Tali indicazioni dovranno poi essere graficamente riportate sui disegni costruttivi di cantiere con rappresentazioni su piante e sezioni che dovranno essere consegnate, prima dell'esecuzione delle lavorazioni, alla Direzione dei Lavori. La Direzione dei Lavori entro quindici giorni dalla consegna provvederà a restituire all'impresa copia dei disegni stessi con riportate tutte le indicazioni necessarie per l'esecuzione degli scavi; le quote dei piani di sbancamento, l'ubicazione e il tipo delle opere e delle demolizioni strutturali da realizzare, ...

L'esecuzione delle opere dovrà essere realizzata in perfetta conformità ai predetti disegni; qualora giustificati motivi richiedessero all'atto esecutivo varianti, sia di tracciato sia di quota, le varianti stesse dovranno essere riportate sui disegni a cura dell'Impresa, previa approvazione della Direzione dei Lavori.

Nessun compenso spetterà all'Impresa per gli oneri derivanti dall'osservanza delle prescrizioni del presente articolo, che pertanto si devono intendere compensati con i prezzi di elenco.

### **b. SCAVI E SBANCAMENTI IN GENERALE**

#### Ricognizione

L'appaltatore prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi elettrici e telefonici, cavità sotterranee, ecc., eventualmente non indicati (o erroneamente indicati) negli elaborati progettuali esecutivi, in modo da potere impiegare i mezzi idonei per l'esecuzione dei lavori in appalto.

Il cantiere dovrà essere delimitato da recinzione in rete metallica fissata con paletti di ferro o legno, infissi nel terreno o in plinti in calcestruzzo, secondo le specifiche indicazioni del CSE.

#### Viabilità nei cantieri

Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.

Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.

La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco sia limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20,00 m lungo l'altro lato.

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2,00 m.

Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le precauzioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

### Splateamento e sbancamento

Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco, secondo le prescrizioni dell'art. 12 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,50 m è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provvedersi all'armatura o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

### Scavo a sezione obbligata: pozzi, scavi e cunicoli

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, secondo le prescrizioni dell'art. 13 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 e s.m.i., si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi almeno 30 cm rispetto al livello del terreno o stradale.

Nello scavo dei cunicoli, salvo che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano edifici o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

Nell'infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine, con pericolo per i lavoratori.

Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3,00 m deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

### Scavi in presenza d'acqua. Prosciugamento

Si ritengono scavi subacquei quelli eseguiti a profondità maggiore di 20 cm sotto un livello costante determinato da acque sorgive nelle cavità di fondazione, sia dopo un parziale prosciugamento con pompe, sia dopo la predisposizione di canali di drenaggio.

Se l'appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi saranno eseguiti in economia, e l'appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

I sistemi di prosciugamento del fondo adottati dall'appaltatore devono essere accettati dalla direzione dei lavori, specialmente durante l'esecuzione di strutture in muratura o in c.a. al fine di prevenire il dilavamento delle malte.

### Deposito di materiali in prossimità degli scavi

È vietato, secondo le prescrizioni dell'art. 14 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 s.m.i., costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, soprattutto se privi delle necessarie armature, in quanto il materiale accumulato può esercitare pressioni tali da provocare frane.

Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

### Divieti per l'appaltatore dopo l'esecuzione degli scavi

L'appaltatore dopo l'esecuzione degli scavi non può iniziare l'esecuzione delle opere, prima che la direzione dei lavori abbia verificato la rispondenza geometrica degli scavi o sbancamenti alle prescrizioni del progetto esecutivo e l'eventuale successiva verifica geologica e geotecnica del terreno di fondazione.

### Sistemazione di strade, accessi e ripristino passaggi

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, rampe, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

Prima di dare inizio ai lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamenti di strade esistenti, l'impresa è tenuta ad informarsi se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi esistono cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, gasdotti, fognature). In caso affermativo l'impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Enel, Telecom., P.T., comuni, consorzi, società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità, ecc.) necessari al fine di eseguire tutti i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni alle opere su accennate.

Il maggior onere al quale l'impresa dovrà sottostare per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni si intende compreso e compensato con i prezzi di elenco.

Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'impresa dovrà procedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade che agli enti proprietari delle opere danneggiate oltreché, naturalmente, alla direzione dei lavori.

Rimane stabilito ben fissato che nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'impresa, restando del tutto estranea l'amministrazione e la direzione dei lavori da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

Fanno comunque carico all'amministrazione gli oneri relativi a spostamenti temporanei e/o definitivi di cavi o condotte che si rendessero necessari.

#### Allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

### **c. VESPAI**

I vespai aerati saranno formati da un getto di pulizia armato con rete metallica elettrosaldata  $\phi$  5 20x20 e dalla posa di elementi prefabbricati anti-radon tipo "Iglù" o similari di altezza pari a cm 27, sui quali verrà eseguito un secondo getto dello spessore di almeno cm 5 armato con rete elettrosaldata  $\phi$  8 15x15. Il vano sottostante il pavimento piano terreno dovrà essere ventilato attraverso fori posizionati lungo i lati perimetrali (in numero adeguato secondo le indicazioni della D.L.). Il diametro dei fori dovrà essere pari ad almeno cm 10.

### **d. MURATURE**

#### Murature e tramezzature

Nella costruzione delle murature e delle tramezzature verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande e verranno lasciati tutti i necessari ricavi, canne e fori: per il passaggio dei tubi di eventuali servizi; per le condutture elettriche; per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

### **e. SERRAMENTI**

#### Infissi esterni verticali

In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.

Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a kg 8.

### Infissi in legno

Per l'esecuzione dei serramenti od altri lavori in legno l'impresa dovrà servirsi di una Ditta specialista e ben accetta alla Direzione dei Lavori.

I serramenti esterni saranno in legno con profilo certificato ai sensi delle vigenti disposizioni normative in materia di isolamento termico.

Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione dei lavori. Il legname dovrà essere di essenza forte per i serramenti in legno, di essenza tenera o dolce per quelli interni, perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli del lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo.

I serramenti e gli altri manufatti saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice in modo da fare scomparire qualsiasi sbavatura. È proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali di legno o difetti di costruzione.

Le unioni dei ritri con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte: i ritri saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortisa, con caviscie di legno duro e con biette, a norma delle indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

I denti e gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati, e le linguette avranno comunemente la grossezza di 1/3 del legno e saranno incollate.

Nei serramenti ed altri lavori a specchiature i pannelli saranno uniti a telai ed ai traversi intermedi mediante scanalature nei telai e linguette nella specchiatura, con sufficiente riduzione dello spessore per non indebolire soverchiamente il telaio. Fra le estremità della linguetta ed il fondo della scanalatura deve lasciarsi un gioco per consentire i movimenti del legno della specchiatura.

Nelle fodere dei serramenti e dei rivestimenti, a superficie o perlinata, le tavole di legno saranno connesse, a richiesta della Direzione dei Lavori, o a dente e canale ed incollatura, oppure a canale unite da apposita animella o linguetta di legno duro incollata a tutta la lunghezza.

Le battute delle porte senza telaio verranno eseguite a risega, tanto contro la mazzetta quanto fra le imposte.

Le unioni delle parti delle opere in legno e dei serramenti verranno fatte con viti; i chiodi o le punte di Parigi saranno consentiti solo quando sia espressamente indicato dalla Direzione dei Lavori.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc. dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei Lavori. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a viti.

Quando trattasi di serramenti da aprire e chiudere, ai telai od ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle od altro, che, mediante opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione quando i serramenti stessi debbono restare aperti. Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà applicata una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legno ne resti bene impregnato. Essi dovranno conservare il loro colore naturale e, quando la prima mano sarà ben essiccata, si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Per i serramenti e le loro parti saranno osservate le norme che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto pratico.

Resta inoltre stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Impresa dovrà allestire il campione di ogni tipo che dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori e verrà depositato presso di essa. Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun manufatto in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o colorati senza tale accettazione.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

#### **f. OPERE DA LATTONIERE**

I canali di gronda saranno realizzati in lamiera di rame spessore 6/10 sagomato nelle forme e dimensioni previste e saranno fissate ai pannelli di copertura mediante cicogna in bindella di rame della sezione minima di mm 25x3.

I pluviali di discesa sistemati a vista saranno in lastra di rame spessore 6/10 e diametro secondo le disposizioni del D.L., nel numero adatto al regolare smaltimento dell'acqua piovana e superiormente saranno corredate da gabbiette parafoglie. I pluviali saranno saldamente staffati alla muratura con appositi collari. È obbligatorio prevedere giunti armonici di dilatazione per ogni pluviale.

Tutti i faldali, i grembiuli, le copertine, le converse ecc. saranno in lastra di rame di spessore 8/10 mm e posate nelle posizioni e nella forma di profilo secondo le indicazioni della D.L. con viti in rame ed elementi separatori in nylon ancorate a tavole in legno trattate con vernici impregnanti preventivamente poste in opera con tasselli ad espansione.

#### **g. INTONACI**

Per le pareti sulle quali è previsto il rivestimento in piastrelle dovrà essere previsto il solo rinzaffo. Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti con intonaco a base cementizia con calce idrata o calce idraulica successivamente lisciata con grassello di calce dopo aver ripulito ed abbondantemente bagnato la superficie delle pareti.

Gli intonaci, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

La calce dolce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 mm e non superiore a 25 mm.

#### Intonaco rustico o rinzaffo

Per il rinzaffo potrà essere previsto l'impiego di diverse qualità di malta a seconda del tipo di arricciatura che si dovrà applicare.

Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida, ripassandola con il frattazzo in modo che l'intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia.

#### Intonaco civile

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo strato di stabilitura in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni. La superficie controllata con staggie di legno a perfetto filo, ruotata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie vista dovrà essere perfettamente finita a frattazzo, in modo che l'intonaco si presenti con grana fissa e senza saldature, sbavature od altre.

### **h. PAVIMENTAZIONI**

Per quanto attiene ai pavimenti, il d.m. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", prescrive che questi devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli; lo spigolo di eventuali soglie deve essere arrotondato.

Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana, completamente liscia e regolare, con giunti bene chiusi e sigillati ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connesse dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

Ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali, e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte.

Qualora i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campionari dei pavimenti che saranno prescritti.

#### Sottofondi

Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, da un massetto di calcestruzzo cementizio. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento.

### Pavimenti in mattonelle greificate

Quando il sottofondo, appositamente eseguito, avrà preso consistenza, si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno o delle istruzioni che verranno impartite dalla Direzione. Le mattonelle saranno quindi posate con boiaccia di puro cemento e premute in modo che la stessa riempia e sbocchi dalle connessioni che verranno stuccate di nuovo con puro cemento disteso sopra, quindi la superficie sarà pulita con segatura bagnata. Le piastrelle greificate prima del loro impiego, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.

La pavimentazione sarà realizzata in piastrelle di grès ceramico del formato variabile da 20x20 cm a 40x40 cm.

## **i. RIVESTIMENTI**

I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei Lavori.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente inaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nelle qualità necessarie e sufficienti.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

## **j. MANUFATTI IN PIETRA**

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei Lavori; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le minori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Saranno utilizzate lastre di pietra per la formazione di soglie e davanzali esterni, davanzali e copertine interne, copertine esterne, scalini (alzata e pedata), rivestimenti esterni, con medesimo materiale del preesistente.



## **k. OPERE DA DECORATORE**

### Tinteggiature, verniciature e coloriture

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le superfici esterne intonacate saranno tinteggiate con pittura murale opacizzata a base di polimeri acrilici in soluzione, pigmenti coloranti selezionati e cariche silicee finissime, applicata con una prima mano di fissativo di preparazione e con almeno due riprese successive di pittura distanziate nel tempo, anche a pennellate incrociate con finiture a velatura.

Tutti i locali interni ai fabbricati hanno le superfici intonacate tinteggiate con tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30%, lavabile, ad una o più tinte a più riprese su fondi già preparati e previa applicazione di fissativo.

I colori saranno scelti dalla Committenza e dalla D.L..

### Verniciature su metalli

Per le parti metalliche interessate da verniciatura la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta da raschiatura e spazzolatura con spazzole metalliche delle parti ossidate; la coloritura avverrà, con una ripresa di antiruggine, a base di olestenolici ai fosfati di zinco.

## **I. IMPIANTO IDRO-SANITARIO**

Tutte le tubazioni per acqua potabile calda e fredda saranno in multistrato, compresi raccordi e pezzi speciali.

Tutte le congiunzioni sia dei tubi e raccordi tra loro come da tubi con gli apparecchi, prese, ecc. di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite in modo da non dare luogo a perdite di liquido, tanto con l'uso quanto con il variare della temperatura.

In particolare le congiunzioni di condutture dovranno essere eseguite con guarnizioni di canapa e mastice di manganese interposti tra i tubi ed il rispettivo raccordo.

Tutte le condutture saranno fissate mediante staffe, mensole, cravatte, graffe, pilastrini, ecc. in numero tale da garantire la loro perfetta assicurazione alle strutture che la debbono reggere: tutti questi organi di fissaggio dovranno essere di ferro fortemente zincati e in due

pezzi facilmente smontabili in modo da consentire una agevole eventuale rimozione delle condutture. Le condutture di acqua fredda, sia in vista che sotto traccia, devono essere protette, ovunque occorre, in modo da impedire lo stillicidio dovuto a condensazione dell'umidità ambiente. Nel caso di tubazioni correnti in cavedii, dovranno essere predisposti gli opportuni rivestimenti protettivi.

In tutti i piani fuori terra le condutture dovranno correre entro traccia nei muri, seguire il minimo percorso compatibile con il miglior funzionamento degli impianti ed essere disposte in modo non ingombrante e facilmente ispezionabile. Possono essere ammessi altri tipi di tubazioni solamente se autorizzate dalla D.L.

Le tubazioni per alimentazione delle colonne montanti dell'acqua potabile saranno sotto traccia ed avranno giunti, gomiti, valvole a sfera, termicamente isolate oltre il perimetro del corpo di fabbrica elevato. La linea sarà eseguita con tubo in multistrato staffato opportunamente. I diametri varieranno come da indicazioni della D.L.

I tratti di tubazione correnti nei vespai o particolarmente esposti a sbalzi di temperatura, saranno protetti e fasciati con materiale isolante imputrescibile e ricoperti da robusto nastro in plastica.

Sono a carico della Ditta Appaltatrice durante l'esecuzione dei lavori, e in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, le verifiche e le prove preliminari di seguito espresse:

a) una prova idraulica delle condutture, prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura delle tracce, possibilmente prima della costruzione dei pavimenti e dei rivestimenti delle pareti; la prova idraulica verrà eseguita ad una pressione di 2 Kg/cm<sup>2</sup> superiore a quella corrispondente alla pressione normale di esercizio e mantenimento di tale pressione per 12 ore.

Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano fughe o deformazioni;

b) una prova preliminare di tenuta a caldo e di dilatazione per controllare gli effetti della dilatazione nelle condutture dell'impianto dell'acqua calda, con una temperatura nel generatore di 20 °C superiore a quella di regime e mantenendola per tutto il tempo necessario per l'accurata ispezione delle condutture

L'ispezione si deve iniziare quando l'acqua nella rete abbia raggiunto la temperatura di regime e, nel caso di impianto a circolazione accelerata, quando si sia raggiunta la pressione massima di esercizio.

Si ritiene positivo il risultato della prova quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni.

c) una prova preliminare della circolazione dell'acqua calda (dopo aver effettuato quella di cui alla precedente lettera b) ad una temperatura di generatore uguale a quella di regime.

Si ritiene positivo l'esito di erogazione dell'impianto di acqua calda quando questa arriva alla temperatura prescritta;

d) una prova preliminare della circolazione dell'acqua fredda.

Si ritiene positivo l'esito della prova quando l'acqua arriva alla temperatura prescritta a tutti gli sbocchi di erogazione dell'impianto indistintamente;

e) una verifica preliminare intesa ad accertare che il montaggio degli apparecchi, prese, bocche, ecc., sia stato accuratamente eseguito, che la tenuta delle condutture sia perfetta e che il funzionamento di ciascuna parte di ogni singolo apparecchio, presa, ecc. sia regolare e corrispondente, per quanto riguarda la portata degli sbocchi di erogazione ai dati prescritti.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, la Ditta assuntrice rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

L'impresa dovrà provvedere alla posa in opera a regola d'arte e la messa in funzione di tutti gli apparecchi igienico-sanitari e della rubinetteria, e dovrà curare la perfetta efficienza e conservazione fino alla consegna.

Le diramazioni della colonna montante dell'acqua sanitaria avranno diametro non inferiore a 3/4" e quelle di arrivo ai singoli apparecchi diametro 1/2" con la sola eccezione delle cassette di cacciata per le quali il diametro potrà essere di 3/8".

Lo schema delle tubazioni di carico e scarico sarà da predisporre a cura dell'Appaltatore, i diametri e gli attrezzi dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L., prima di dare corso ai lavori stessi.

La fornitura degli apparecchi igienico-sanitari e della relativa rubinetteria sarà a carico della Ditta appaltatrice e tali elementi dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L..

Tutti gli apparecchi igienico-sanitari dovranno essere forniti di ventilazione primaria di diametro uguale a quello della colonna in contatto con l'aria esterna per continua ventilazione.

## **m. RIPRISTINI STRADALI**

### **i. Battuto in cls con ghiaia sovrapposta**

Le opere oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito descritte, salvo più precise e specifiche indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori durante l'esecuzione delle stesse:

- Demolizione di tratti ove esistenti di pavimentazione (cls, asfalto etc.), attualmente presenti nelle aree da pavimentare.
- trasporto dei materiali di recupero ai depositi cimiteriali e dei materiali di rifiuto alle discariche, esclusa la sola terra di scavo che dovrà essere portata presso l'area deposito terra del Cimitero Parco di Torino sito in via Bertani n.80;
- Compattazione e rullatura meccanica con rullo pesante e vibrante della terra naturale dell'area di scavo, o in alternativa, laddove le caratteristiche morfologiche del luogo non lo consentano, compattazione con piastra vibrante;
- Realizzazione di strato di sottofondo in misto granulare anidro per fondazioni stradali o stabilizzato dello spessore minimo di 13 cm, bagnato, rullato e compattato con rullo pesante e vibrante, laddove le caratteristiche morfologiche del luogo non lo consentano, compattazione con piastra vibrante;
- Casseratura tramite posa di cordoli in Gneiss, per il contenimento del getto per le estremità delle nuove aree da pavimentare (vedi capitolo nuove cordolature in Gneiss);
- Formazione di casseratura in tavole di legname per delimitazione aree di terreno previste per future concessioni e per le zone di contatto con le aree in grigliato;
- Stesura e fissaggio di pellicola protettiva lungo tutta la superficie perimetrale di tutte le tombe esistenti nell'area fino ad un'altezza di almeno 1.50m al fine di evitare che i manufatti vengano sporcati da polveri, schizzi di cemento e quant'altro possa danneggiarle. La protezione dovrà coprire tutte le superfici esposte e dovrà essere opportunamente fissata in modo tale da garantire la resistenza al vento e alle intemperie per tutto il periodo delle lavorazioni;
- Applicazione di fascia in polietilene espanso (s=5 mm) lungo tutti i perimetri dei manufatti cimiteriali per tutta l'altezza interessata dal getto e a contatto con lo stesso al fine di realizzare un giunto di distacco tra caldana finita e tombe;

- Applicazione di geomembrana in polietilene a bassa densità ( $s=0.5$  mm) su tutte le superfici che riceveranno il getto della caldana di cls a creare barriera all'umidità di risalita per protezione della caldana stessa;
- Una volta realizzato il sottofondo e predisposte le lavorazioni di preparazione al getto, l'impresa dovrà verificare scrupolosamente le quote dei piani di scorrimento previste in progetto mediante il supporto di un topografo dotato di adeguata strumentazione il quale dovrà supportare la posa dei cordoli e alla definizione dei picchetti e capisaldi atti a definire il p.p.f del battuto in cls. A tal proposito dovrà essere informata la DL con anticipo di almeno 3gg affinché possa prendere visione e verificare a sua volta quanto sopra descritto. Le specifiche dei controlli e delle verifiche in merito alle quote di p.p.f da raggiungere sono riportate nei documenti tematici di approfondimento denominati "progetto smaltimento acque meteoriche". Comunque sia, l'impresa è tenuta a verificare preventivamente le quote di p.p.f indicate in progetto e realizzare sotto la propria responsabilità i piani finiti superficiali in modo tale da garantire il deflusso delle acque meteoriche evitando nel contempo che vengano coperti i basamenti delle tombe. Ciò significa che, a lavori finiti, non dovranno risultare alterati i prospetti originari delle tombe presenti sulle aree d'intervento e dovranno rimanere a vista tutte le finiture (zoccolature, basamenti, soglie, gradini, scuretti, scritte, cordoli....) che caratterizzano gli attacchi a terra dei singoli manufatti.
- Armatura del getto con rete elettrosaldata in acciaio del tipo FeB 44 K con tondini di diametro 10mm e maglia 20x20 cm messa in opera con distanziali che permettano di ottenere uno spessore di copriferro di 3 cm nella parte inferiore del getto;
- Posa di distanziatori a ponte in materiale plastico per armature orizzontali,  $h=30$ mm per un'incidenza al mq di 2 metri lineari;
- Getto del cls (Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture di fondazione (plinti, cordoli, pali, travi rovesce, paratie, platee) e muri interrati a contatto con terreni non aggressivi, classe di esposizione ambientale xc2 (UNI 11104), classe di consistenza al getto S4,  $D_{max}$  aggregati 32 mm, CI 0.4; Classe di resistenza a compressione minima C25/30, al fine di ottenere una soletta armata di spessore 8 cm e relativa tiratura per il raggiungimento della quota dei piani finiti);
- Accurata lisciatura del getto in fase di presa con spatola d'acciaio e formazione delle pendenze necessarie allo scolo delle acque meteoriche, al fine di ottenere una finitura superficiale tale da garantire lo scorrimento delle acque anche in presenza di pendenze ridotte;
- Realizzazione di tagli per la creazione di giunti sulla superficie in cls ogni 16 mq circa in corrispondenza degli spigoli delle tombe/tozzetti secondo le indicazioni della D.L.;
- sigillatura dei giunti con idoneo prodotto sigillante tecnico siliconico o monocomponente poliuretano per sigillatura impermeabile ad elevata elasticità permanente con resistenza al gelo, ai raggi uva e all'invecchiamento con un giunto di sezione media di 4x4mm;
- Successivo spargimento di ghiaia della granulometria e del tipo come indicazioni della D.L. su superficie cls in fase di presa a costituire strato di ghiaia incastonata sui piani precedentemente ottenuti;
- Sovrapposizione e spargimento di ghiaia del tipo e del fuso granulometrico indicato dalla D.L. per uno spessore di cm 4 su tutte le superfici in cls realizzate ad avvenuta e verificata maturazione dei getti;
- Intonacatura di eventuali tratti di tombe precedentemente interrati rimasti scoperti per la modifica dei p.p.f.;
- Accurata pulizia finale di tutti i manufatti cimiteriali eventualmente sporcati durante le lavorazioni;
- Ogni altro onere anche non citato per ottenere la pavimentazione finita a regola d'arte.

**La lavorazione finale prevede la sovrapposizione e spargimento di ghiaia, del tipo e del fuso granulometrico a scelta della D.L. e in base alle campionature offerte dalla ditta esecutrice.**

**E' da prevedere ogni altro onere necessario per la realizzazione del battuto finito e regola d'arte con la necessaria garanzia che possieda ottime caratteristiche di coefficiente d'attrito (antiscivolo), durezza superficiale e resistenza meccanica, caratteristiche antigelo e trattamenti antiolio e che non vi sia l'insorgenza di crepe nel corso dell'utilizzo dello stesso nel tempo.**

**Inoltre si fa presente che durante la fase di scavo dovranno essere prese tutte le precauzioni, per evitare danneggiamenti alle tombe (in particolare per le edicole che presentano parti vetrate e per le tombe con camera interrata che presentano la guaina d'impermeabilizzazione) insistenti sulle aree in oggetto. Oltre a ciò si precisa che alla fine delle lavorazioni dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari perché sia garantita la pulizia completa delle tombe da ogni residuo dovuto alle suddette lavorazioni.**

## **ii. Aree in lastricato di pietra di Luserna**

Realizzazione di stradini pedonali trasversali (con caratteristiche di resistenza anche al passaggio veicolare di servizio), costituiti da un rivestimento in lastricato di pietra di Luserna.

## **iii. Cordolature in pietra di Luserna**

Per quanto concerne l'area destinata alla futura lottizzazione per le tombe di famiglia (Lotto n.5), verranno realizzate nuove cordolature in pietra di Luserna a delimitazione delle stesse. Nel piazzale dell'Aeronautica sarà prevista la cordolatura dell'aiuola che delimita il Monumento agli Istriani. Le nuove cordolature saranno previste anche intorno alle fontane esistenti.

E' prevista la posa su opportuna fondazione di cordoli in pietra di Luserna dello spessore di cm 12 ed altezza variabile. I suddetti cordoli avranno smusso non inferiore a cm 1x1, lavorati a spigoli vivi in tutte le parti fuori terra, fiammate o lavorate a punta fine sulla faccia superiore e lavorate a punta fine sulla faccia vista verticale o a piano naturale di cava, per un'altezza almeno di cm 18, rifilate e riquadrate sulle teste per tutto lo spessore e per cm 3 sulla faccia opposta a quella a vista. Di questi cordoli è prevista la fornitura e la posa su opportuna fondazione e ad una quota coerente con il sistema di nuove pendenze come da indicazioni degli elaborati grafici. Tale cordolatura sarà realizzata tramite fornitura e posa di nuovi cordoli in pietra e lunghezza non inferiore a 0.80m.

## **iv. Rifacimento tappetino d'usura**

Per il tratto di ripristino del manto stradale in asfalto si procederà come segue:

- Rifilatura perimetrale con clipper (taglio) asfalto esistente, con taglio della pavimentazione rettilineo a formare figure geometriche;
- Scarifica strato superficiale pavimentazione in asfalto, (h media= 2 cm) rimozione e allontanamento a discarica autorizzata del materiale di risulta;
- Pulizia approfondita della pavimentazione della superficie scarificata mediante l'utilizzo di spazzatrice meccanica;
- Provvista e stesa di emulsione bituminosa su tutte le superfici scarificate in ragione di 1kg/mq;

- Provvista, stesa e compattazione tappetino di usura, conforme alle norme tecniche Città di Torino, spessore cm 4;
- Tutte le rifilature alle pavimentazioni bituminose, dovranno essere poi sigillate con apposito mastice steso a caldo o con emulsione bituminosa;
- Formazione dei piani per lo smaltimento corretto delle acque su rete esistente, secondo le indicazioni degli elaborati grafici;
- Allineamento ed eventuale abbassamento o sollevamento secondo le nuove quote dei piani di tutti i chiusini e caditoie e di eventuali manufatti presenti nella strada oggetto di intervento.

#### **v. Risanamento pacchetto stradale**

Il risanamento del pacchetto stradale in asfalto procede come segue:

- Rifilatura perimetrale con clipper (taglio) asfalto esistente, con taglio della pavimentazione rettilineo a formare figure geometriche;
- Scavo di sbancamento eseguito con mezzo meccanico fino al raggiungimento della quota media  $-0.56$  m dal p.p.f. coerente con il sistema di pendenze della nuova sede stradale, comprensivo di trasporto alle discariche autorizzate;
- Trasporto dei materiali di recupero ai depositi cimiteriali e dei materiali di rifiuto alle discariche, esclusa la sola terra di scavo che dovrà essere portata presso l'area deposito terra del Cimitero Parco di Torino sito in via Bertani n.80;
- Per il lato strada adiacente l'impianto d'illuminazione pubblica, in corrispondenza della tubazione dell'impianto idrico di carico dismesso esistente dovrà essere previsto il calottamento delle stesse tramite strato di sabbia, per rinfiacco tubazione  $h=25$  cm. In questa fase e in quella precedente di scavo dovrà essere posta la massima cura per non danneggiare i sottoservizi presenti;
- Provvista e stesa di Geotessile non tessuto a filo continuo al 100% di propilene coesionato a caldo senza l'impiego di collanti o resine da  $g/m^2$  68 a 280;
- Provvista, stesa e compattazione di cm 40 di misto granulare anidro per sottofondi stradali o stabilizzato;
- Compattazione del rilevato con mezzo meccanico vibrante di adeguato peso (non inferiore a 12 t);
- Provvista e stesa e compattazione di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) spessore cm 12;
- Provvista e stesa di emulsione bituminosa;
- Provvista, stesa e compattazione tappetino di usura, conforme alle norme tecniche Città di Torino, spessore cm 4;
- Sigillatura con asfalto colato di tutti i tratti precedentemente tagliati a confine tra nuova ed esistente pavimentazione stradale;
- Ogni altro onere necessario per ottenere la realizzazione di nuova pavimentazione stradale in asfalto a regola d'arte.

**N.B. Durante la fase degli scavi, che dovranno essere eseguite nella massima sicurezza, per la lavorazione suddetta l'impresa esecutrice dovrà porre la massima attenzione all'impianto idrico – carico (lato illuminazione pubblica) e in generale tutti i sottoservizi presenti nell'area, al fine di evitare di danneggiare le tubazioni suddette.**

**N.B. Tutti i tombini e i manufatti presenti sulla sede stradale oggetto di intervento anche se non riportati sul disegno devono essere sollevati e portati alla quota del piano pavimento finito.**

**Inoltre è da prevedersi la verifica di EVENTUALI RIPRISTINI dei tratti principali di fognatura che potrebbero aver subito danni per il cedimento della strada.**

### **3. VIALETTI**

I vialetti delle varie unità, lastricati, asfaltati, vialetti in autobloccanti, pavimentazioni pedonali sottoportico "alla veneziana" sono stati collocati in rapporto al tipo di finalità delle unità, tranne che per le pavimentazioni storico - artistiche dei porticati colonnati che costituiscono elemento di separazione fra le zone.

### **4. RIPRISTINI MURATURA**

Ove le lavorazioni e le nuove quote dei piani lo richiedano, sono da prevedersi ripristini della muratura nelle campate interessate dalle lavorazioni in accordo con le indicazioni fornite dalla D.L.

**E' compreso inoltre ogni altro onere anche non citato per ottenere la lavorazione finita in ogni sua parte ed eseguita a regola d'arte.**

**N.B. Si segnala che all'interno dell'area di lavoro sono presenti numerose infrastrutture impiantistiche (impianto idrico di carico e scarico, cavidotti elettrici, ...) pertanto l'impresa esecutrice dovrà porre la massima attenzione durante le fasi di scavo, che dovranno essere eseguite nella massima sicurezza, per evitare di intercettare e danneggiare i suddetti impianti. Qualora l'Impresa dovesse procurare qualsiasi forma di danno agli impianti, si impegna a ripararli e sostituirli a proprie spese senza pretendere alcuna forma di indennizzo da parte del Committente, anche se tali impianti non dovessero risultare segnalati nelle planimetrie dei sottoservizi consegnate.**

### **5. RIMOZIONE, PULIZIA AREA DI CANTIERE E CONSEGNA.**

Al termine delle lavorazioni, in accordo con la D.L. verranno smantellate tutte le installazioni a servizio del personale di cantiere e le postazioni di lavorazione dei semilavorati, pulita l'area interessata anche attraverso l'utilizzo di macchinari idonei e rimosse tutte le protezioni a cose e persone ancora presenti. In accordo con le prescrizioni del P.S.C. verranno impartite prescrizioni di sicurezza in merito a questa fase data la criticità data dall'apertura al pubblico dell'area che potrà avvenire non prima che le condizioni del sito siano di totale e completa sicurezza.