

**Comune di Alessandria della Rocca**  
Provincia di Agrigento

**Capitolato d'oneri  
Fornitura Materiali,  
Trasporti e Noli**

**OGGETTO:**

Interventi di "Rifacimento della pavimentazione della via Umberto, tratto compreso tra la via Roma e la via Margherita" da realizzarsi a mezzo di cantiere di lavoro per disoccupati, da istituire ai sensi dell'art. 15 della L.R. n.ro 3/2016.

**CODICE CUP n.ro H57H18001550001**

**COMMITTENTE:**

Comune di Alessandria della Rocca

Data, 05.06.2019

**IL TECNICO PROGETTISTA**  
**F.to Geom. Domenico Mangione**

**Visto il RUP:**  
**F.to Geom. Domenico Mangione**

## ART. 1

### OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura di tutti i materiali, mezzi meccanici, noli e trasporti per l'esecuzione del cantiere di lavoro per disoccupati di cui all'oggetto. Le indicazioni del presente capitolato e gli elaborati allegati forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione.

L'Amministrazione Comunale di Alessandria della Rocca istituisce e gestisce cantieri di lavoro per disoccupati ai sensi della L.R. n°17 del 01.07.1968 e s.m.i, così come disposto dalla sopra citata normativa, nonché dell'art. 36 della L.R. n. 6 del 14.05.2009 e della successiva circolare esplicativa n. 1 del 05.10.2009 da parte dell'Assessorato Regionale al lavoro intesa a stabilire i criteri e le modalità da adottare per la redazione dei cantieri di lavoro per disoccupati.

Per l'applicazione del costo di ogni singola analisi da inserire alla voce **"fornitura materiali trasporti e noli"** per la redazione del cantiere di lavoro, in conformità al D.A. 4 settembre 2009 da parte dell'Assessorato Regionale ai LL.PP. e successiva circolare esplicativa del 16 settembre 2009, si è proceduto in conformità e con il criterio dettato nella superiore normativa:  $Psc=(P/1,25 - P^*) * 1,15$ .

In riferimento al calcolo dei noli e dei trasporti gli stessi non sono stati quantificati in quanto sono previsti all'interno delle singole voci dei materiali applicati riferite al nuovo **Prezziario Unico Regionale ANNO 2018**, giusto **Decreto Assessoriale n.ro 1/Gab. Del 8 gennaio 2018**, in vigore dal **9 gennaio 2018**.

**La ditta fornitrice dei materiali trasporti e noli ha pertanto l'obbligo di fornire tutti i materiali a piè d'opera, compresi i relativi noli, trasporti, nonché le attrezzature necessarie ai fini dell'esecuzione delle singole lavorazioni di cui alle voci previste in progetto.**

**In conformità a quanto disposto dal D.A. 04 settembre 2009 da parte dell'Assessorato Regionale ai LL.PP. le voci utilizzate per la fornitura sono quelle riferite al sopra citato prezziario regionale ivi compreso l'utile per il fornitore, calcolato secondo il criterio in esso espresso ( $Psc=(P/1,25 - P^*) * 1,15$ ), nonché qualsiasi altro onere e magistero per dare la fornitura e realizzazione dei lavori a perfetta regola d'arte.**

In riferimento alla nota n. 41947 del 27.11.2009 da parte dell'Assessorato Regionale al Lavoro ed indirizzata ai Comuni e ai Tecnici dell'Isola, l'indirizzo dettato è stato quello di prevedere in sede di calcolo del costo dei materiali e/o noli occorrenti una percentuale pari al 15% per spese generali comprensivo degli oneri medi della sicurezza ed occorrenti ai fini degli obblighi derivanti dalle disposizioni contenute nel D.Lgs 81/2008 in tema di sicurezza ed insiti per ogni singola lavorazione, nonché tutte le spese occorrenti per l'acquisto delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie da destinare al cantiere di lavoro fino alla capienza del fondo accantonato.

Pertanto, le spese generali e gli oneri derivanti dall'assolvimento degli obblighi connessi con la sicurezza possono essere imputati a detto accantonamento fino ad esaurimento dello stesso, restante a carico dell'Ente Gestore gli eventuali oneri eccedenti rispetto all'importo disponibile.

Ovviamente **"l'importo a base d'asta per aggiudicazione dei materiali trasporti e noli deve essere depurato di tale percentuale"** e in sede di rendicontazione le spese sostenute per la sicurezza dovranno essere inserite nella voce 6) sottovoce "spese per la sicurezza".

Nella determinazione dei singoli prezzi, validi per i lavori da eseguirsi nell'intero territorio regionale, si è tenuto conto dell'incidenza di tutti i materiali e degli elementi che intervengono nella formazione del prezzo delle singole categorie di lavoro.

**I prezzi pubblicati comprendono tutti gli oneri indicati nelle voci di prezziario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte e si riferiscono a lavori eseguiti con l'impiego di materiali di ottima qualità che s'intendono corredati dei marchi, delle attestazioni di conformità e delle certificazioni di qualità richieste, necessari ai sensi delle vigenti disposizioni di legge.**

## ART. 2

### AMMONTARE DELL'APPALTO AL NETTO DI I.V.A.

L'importo a base d'asta e delle somministrazioni a misura degli oneri compensati a corpo dell'appalto ammonta a complessive Euro **43.430,19** (euroquarantatremilaquattrocentotrenta/19) di cui €. **1.164,38** per oneri di accesso a discarica non soggetto a ribasso d'asta, oltre I.V.A. prevista per legge;

La superiore cifra che indica l'importo presunto delle diverse somministrazioni indicate nel calcolo dei materiali noli e trasporti sono al netto dell' I.V.A. da pagare oltre, così come previsto nell'elenco dei prezzi unitari del Prezziario Regionale anno 2018 e potranno variare, tanto in più quanto in meno, per effetto di variazioni dietro presentazione di Perizia di Variante, se ritenuta essenziale, ai sensi della circolare Assessorato Lavoro n. 1 del 05.10.2009.

Si riportano di seguito le quantità e i relativi costi dei materiali noli e trasporti da fornire nei luoghi interessati dall'intervento, oltre i.v.a. al 10% individuati con le modalità di cui all'art.1:

N°	Art.	Descrizione	Quantità	Costo così come disposto dalla Circolare Assessoriale n° 41947 del 27.11.2009. Euro
1	Rif. 1.3.4.	<p>Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con qualsiasi mezzo, escluso le mine, di manufatti in muratura di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i calcestruzzi semplici o armati, anche con l'uso continuo di punta di acciaio, comprese tutte le cautele occorrenti, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza necessari, il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto.</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mc./ euro 15,57. Quantità voce n° 1 del computo metrico estimativo:</b></p>	155,25	15,57
2	Rif. 1.2.5.2	<p>Trasporto di materie, provenienti da scavi – demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, o su aree preventivamente acquisite dal Comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte.</p> <p>- per ogni mc di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro</p> <p>2) per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mc.x km. euro 0,58. Quantità voce n° 2 del computo metrico estimativo:</b></p>	2794,50	0,58
3	Rif. 6.1.2.1	<p>Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm compreso tra il 4% ed il 10%, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso con l'onere dell'eventuale inumidimento per il raggiungimento dell'umidità ottima e del costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, nonché ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km. Per strade in ambito urbano.</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mc./ euro 28,99. Quantità voce n° 3 del computo metrico estimativo:</b></p>	52,25	28,99

4	Rif. 6.3.7.	<p>Compenso addizionale al prezzo di cui agli artt. 6.1.1 - 6.1.2 - 6.3.3 e 6.3.4 per ogni km in più dalla cava oltre i primi 5. Tale maggiore distanza dovrà essere certificata dalla D.L. che dovrà inoltre dichiarare l'inesistenza di cave idonee a distanza inferiore. Per ogni m3 e per ogni km.</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mc*km. /euro 0,48</b> Quantità voce n° 4 del computo metrico estimativo:</p>	783,75	0,48
5	Rif. 3.1.1.7	<p>Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura: 7) per opere in fondazione lavori stradali con C 20/25.</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mc. /euro 124,21.</b> Quantità voce n° 5 del computo metrico estimativo:</p>	79,725	124,21
6	Rif. 3.2.4	<p>Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia (queste ultime a carico dell'Amministrazione).</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al Kg./euro 1,69.</b> Quantità voce n° 6 del computo metrico estimativo:</p>	1.465,10	1,69
7	A.P.1	<p>Fornitura a piè d'opera, di basole in pietra calcarea tipo "Nerello" di ottima qualità, con lavorazione a scapezzatura, spicconatura, bocciardatura a punta media o altra a scelta della DL, sulla faccia in vista (superficie resa antiscivolo), con resistenza a compressione non inferiore a 150 N/mm<sup>2</sup>. Larghezza delle basole da cm 30 "a correre" (lunghezze assortite da min. cm 30 a max cm 80), spessore cm 10.</p> <p>Il tutto da montarsi secondo i disegni di progetto e disposizioni della D.L. su apposito letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg. 300 di cemento per mc. di impasto e dello spessore non inferiore a cm 4/6, compreso eventuali tagli di sbieco, l'assestamento a mano con mataffo di legno, la stuccatura delle sole giunzioni con beveroni a più riprese di malta fluida di cemento e sabbia, successiva pulizia con spazzola d'acciaio. Compresi e compensati nel prezzo: materiale (basole in pietra calcarea tipo "Nerello" di cui sopra), eventuali tagli anche di sbieco o secondo le prescrizioni della DL, lo sfrido delle lavorazioni, la boiaccia cementizia e i distanziatori, con la</p>		

		<p>sola esclusione del sottofondo sottostante in conglomerato cementizio da compensarsi a parte;</p> <p>Sono inoltre compresi, nei costi dei materiali, i costi dei noli e del trasporto a piè d'opera, nonché tutto l'occorrente per la posa in opera dell'anzidetto materiale, giusto D.DD.G. n°137 del 4 settembre 2009 del Dipartimento Ispettorato Regionale Tecnico del LL.PP..</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da regolari analisi, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p>(Vedi analisi dei prezzi).</p> <p><b>Al mq./euro 66,50. Quantità voce n° 7 del computo metrico estimativo:</b></p>	148,15	66,50
8	A.P.2	<p>Fornitura a piè d'opera, di basole in pietra calcarea tipo "Travertino di Alcamo" di ottima qualità, con lavorazione a scapezzatura, spicconatura, bocciardatura a punta media o altra a scelta della DL, sulla faccia in vista (superficie resa antiscivolo), con resistenza a compressione non inferiore a 100 N/mmq. Dimensioni delle basole da cm 30 x 30, spessore cm 10.</p> <p>Il tutto da montarsi secondo i disegni di progetto e disposizioni della D.L. su apposito letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg. 300 di cemento per mc. di impasto e dello spessore non inferiore a cm 4/6, compreso eventuali tagli di sbieco, l'assestamento a mano con mataffo di legno, la stuccatura delle sole giunzioni con beveroni a più riprese di malta fluida di cemento e sabbia, successiva pulizia con spazzola d'acciaio. Compresi e compensati nel prezzo: materiale (basole in pietra calcarea tipo "Travertino di Alcamo" di cui sopra), eventuali tagli anche di sbieco o secondo le prescrizioni della DL, lo sfrido delle lavorazioni, la boiaccia cementizia e i distanziatori, con la sola esclusione del sottofondo sottostante in conglomerato cementizio da compensarsi a parte;</p> <p>Sono inoltre compresi, nei costi dei materiali, i costi dei noli e del trasporto a piè d'opera, nonché tutto l'occorrente per la posa in opera dell'anzidetto materiale, giusto D.DD.G. n°137 del 4 settembre 2009 del Dipartimento Ispettorato Regionale Tecnico del LL.PP..</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da regolari analisi, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p>(Vedi analisi dei prezzi).</p> <p><b>Al mq./euro 46,78. Quantità voce n° 8 del computo metrico estimativo:</b></p>	362,35	46,78
9	Rif. 6.2.8.1	<p>Fornitura e collocazione di orlatura di pietrame calcareo conforme alle norme UNI EN 1343/2003, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a 60 cm a correre, lavorati a puntillo grosso nelle facce viste e con spigolo smussato con curvatura di raggio non inferiore a 2 cm, in opera a regola d'arte su fondazione in conglomerato cementizio da compensarsi a parte. Per elementi di formato 30x20 cm.</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al ml./euro 64,91. Quantità voce n° 9 del computo metrico estimativo:</b></p>	58,50	64,91
10	A.P.3	<p>Fornitura a piè d'opera per pavimentazione marciapiede, di basole in pietra calcarea tipo ""Nerello"" di ottima qualità, con lavorazione a scapezzatura, spicconatura, bocciardatura a punta media o altra a scelta della DL, sulla faccia in vista (superficie resa antiscivolo), con resistenza a compressione non inferiore a 150 N/mmq. Larghezza delle basole cm 30 "a correre" (lunghezze</p>		

		<p>assortite da min. cm 30 a max cm 80) e spessore cm 5.</p> <p>Il tutto da montarsi secondo i disegni di progetto e disposizioni della D.L. su apposito letto di impasto umido di sabbia e cemento tipo 425 con dosatura non inferiore a kg. 300 di cemento per mc. di impasto e dello spessore non inferiore a cm 4/6, compreso eventuali tagli di sbieco, l'assestamento a mano con mataffo di legno, la stuccatura delle sole giunzioni con beveroni a più riprese di malta fluida di cemento e sabbia, successiva pulizia con spazzola d'acciaio. Compresi e compensati nel prezzo: materiale (basole in pietra calcarea tipo "Nerello" di cui sopra), eventuali tagli anche di sbieco o secondo le prescrizioni della DL, lo sfrido delle lavorazioni, la boiaccia cementizia e i distanziatori, con la sola esclusione del sottofondo sottostante in conglomerato cementizio da compensarsi a parte;</p> <p>Sono inoltre compresi, nei costi dei materiali, i costi dei noli e del trasporto a piè d'opera, nonché tutto l'occorrente per la posa in opera dell'anzidetto materiale, giusto D.D.G. n°137 del 4 settembre 2009 del Dipartimento Ispettorato Regionale Tecnico del LL.PP..</p> <p>Il calcolo dei costi dei materiali e/o noli utilizzato nella presente voce di tariffa è stato desunto da quello inserito nel vigente prezziario regionale 2018, applicando i criteri ed in conformità alle disposizioni impartite di cui al Decreto Ass.le del 04.09.2009, nel rispetto della Circolare Assessoriale LL.PP. del 16.09.2009. (Pcs=(P/1,25-Pxl) x 1,15)).</p> <p><b>Al mq./euro 38,90. Quantità voce n° 10 del computo metrico estimativo:</b></p>	21,00	38,90
--	--	---	-------	-------

**Oneri per accesso a discarica oltre i.v.a. al 22% non soggetto a ribasso a ribasso d'asta (vedi computo metrico estimativo):**

11	Com. Oneri Disc.ca	<p>Compenso per conferimento a discarica autorizzata di materiale di risulta proveniente dai cantieri, rifiuti inerti costituiti da terreni provenienti da scavi e materiali di demolizione</p> <p>Il compenso per tale onere è applicabile esclusivamente nella fase di redazione del computo metrico estimativo del progetto. In sede di contabilità dei lavori l'onere sarà compensato su fattura (art. 186 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207).</p> <p><b>Al mc. / euro 7,50. Quantità voce n° 11 del computo metrico:</b></p>	155,25	7,50
----	--------------------	---	--------	------

### ART. 3 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto, anche se non materialmente allegati:

1. Capitolato d'oneri per la fornitura dei materiali trasporti e noli con allegato elenco dei prezzi;
2. Calcolo analitico fabbisogno materiali trasporti e noli
3. Planimetrie;
4. Disegni e particolari;

### Art. 4 CONDIZIONI D'APPALTO

Nell'accettare la fornitura di che trattasi per l'esecuzione del cantiere la Ditta fornitrice ammette e riconosce pienamente:

- a) di avere preso conoscenza delle opere da eseguire attraverso l'esame degli elaborati progettuali e del prezzo applicato in conformità al prezziario regionale anno 2018 ai fini di dare la fornitura finita di cui alle voci dell'elenco prezzi;
- b) di avere visitato la località interessata dai lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, ivi compresi quelli di viabilità e d'accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- c) di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per l'esecuzione dei lavori e per la durata degli stessi.

- d) di avere valutato tutte le circostanze generali o particolari e tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti;
- e) di avere considerato la distanza delle cave di prestito, aperte o da aprirsi, e le condizioni d'operabilità delle stesse per la durata e l'entità dei lavori;
- f) di avere considerato la distanza delle pubbliche discariche e le condizioni imposte dagli Organi competenti. In carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private, a distanze compatibili con l'economia dei lavori.
- g) di essere perfettamente edotto del programma dei lavori e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole.
- h) di avere tenuto conto nella presentazione dell'offerta dei possibili disagi e difficoltà operative.

Il fornitore non potrà quindi eccepire durante la fornitura, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni.

**Con l'accettazione della fornitura la ditta fornitrice dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi** secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi e di essere in grado di fornire tutte le certificazioni e dichiarazioni dovuti dalle leggi vigenti, anche a seguito di esecuzione di impianti elettrici, idrici e di altro tipo connessi all'esecuzione dei lavori.

#### **ART. 5 INVARIABILITA' DEI PREZZI**

I prezzi unitari in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i noli e le forniture dei materiali risultano dall'elenco annesso al presente capitolato.

Essi comprendono tutti gli oneri generali e particolari previsti dal Capitolato Generale e del presente Capitolato Speciale; si intendono accettati dal fornitore in base ai calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio e quindi sono fissi ed invariati ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

#### **ART. 6 VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE**

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli e gli elaborati da allegare al contratto, debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da eseguire. L'Amministrazione si riserva perciò l'insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà più opportune per la buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che la ditta fornitrice possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente Capitolato d'oneri. Di contro la Ditta fornitrice non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa alla fornitura, anche se di dettaglio.

Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benessere della Direzione Lavori, potrà essere ordinata l'eliminazione a cure e spese dello stesso, salvo il risarcimento dell'eventuale danno all'Amministrazione appaltante.

#### **ART. 7 MODALITA' DELLE CONDIZIONI E TEMPO MASSIMO PER LA FORNITURA**

Le somministrazioni dei materiali saranno richieste dal Direttore dei Lavori e confermate dall'Ente Gestore almeno 48 ore prima della data indicata per la consegna mediante ordinativi, scritti e numerati che specificheranno, oltre alle quantità e le qualità dei materiali anche il giorno della consegna.

La sola emissione dell'ordinativo impegna il fornitore all'effettuazione della fornitura nel giorno prestabilito, costituendo ogni ritardo, motivo di applicazione di penale, e nei casi più gravi di rescissione del contratto, salvo giustificata impossibilità conseguenti a cause di forza maggiore.

Le somministrazioni riguardanti mezzi meccanici e manodopera saranno effettuati su commissione dell'Ente Gestore con modalità, tempi e durata stabiliti di volta in volta con l'Ente Gestore medesimo.

Anche in questo caso il ritardo e il mancato espletamento delle prestazioni entro i termini massimi concordati darà luogo all'applicazione di penali e nei casi più gravi alla rescissione del contratto.

Rientra nel ritardo per colpa del fornitore anche quello determinato dalla mancata accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori non rispondente ai requisiti di qualità descritti nel presente capitolato.

## **ART.8 PENALI PER RITARDO**

La penale per il ritardo sarà di volta in volta determinata dall'Ente Gestore in proporzione alle giornate lavorative di un operaio non utilizzate per la mancata somministrazione.  
Pertanto, essa sarà costituita da una somma variabile tra il 10% e il 50% dell'ammontare del foglio paga giornaliero del cantiere per ogni giorno di effettivo ritardo.

## **ART. 9 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

La stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto nelle ipotesi previste dall'art. 108 del D. Lgs, 50/2016, codice dei contratti pubblici, cui si rimanda.

1. La stazione appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto nelle ipotesi previste dall'art. 108, comma 1, del codice dei contratti pubblici.
  - a) Il contratto è risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile (clausola risolutiva espressa) nei casi previsti dall'art. 108, comma 2, del codice dei contratti pubblici, ossia qualora:
    - b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
    - c) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80.
2. Il responsabile dell'esecuzione del contratto o il RUP, qualora accerti un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, contesta gli addebiti all'affidatario, assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile di commessa. Il RUP, acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni oppure scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, dichiara risolto il contratto.
3. Il contratto è altresì risolto ai sensi dell'art. 1453 del codice civile (risolubilità per inadempimento) previa diffida ad adempiere ai sensi dell'art. 1454 dello stesso codice civile qualora, al di fuori di quanto sopra previsto, l'esecuzione delle prestazioni ritardi rispetto alle previsioni del contratto per negligenza dell'affidatario.

In tale caso il RUP assegna a quest'ultimo un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 (dieci) giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Più in generale si rimanda alle previsioni dell'art. 108 del D. Lgs. 50/2016 codice dei contratti pubblici, per quanto compatibili con il presente affidamento.

Il contratto è risolto inoltre:

- in caso di cessione, anche parziale, di contratto;
- in tutti i casi in cui le transazioni operate dall'aggiudicatario, riconducibili all'esecuzione del presente contratto, siano eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A. (tranne quando ciò sia consentito dalla legge);
- in caso di cessazione dell'attività, concordato preventivo, fallimento e altre procedure concorsuali, stato di moratoria e conseguenti atti di sequestro o di pignoramento a carico dell'Impresa.

È comunque fatto salvo il diritto della stazione appaltante di richiedere il risarcimento dei danni subiti.

## **ART. 10 PAGAMENTI**

Il pagamento avverrà a fornitura ultimata e su richiesta del fornitore quando abbia almeno fornito il 50% del materiale previsto in progetto e su presentazione, da parte del fornitore, di fatture, ed comunque a seguito di emissione di SAL (fornitura materiale) emesso da parte del direttore dei lavori..

Alle fatture dovranno essere allegati i titoli giustificativi di spesa quale il documento accompagnatorio dei beni viaggianti vigente all'atto della presentazione delle fatture se non trattasi di fattura accompagnatoria e non dovranno essere di data pari o antecedente alla chiusura del cantiere.

Il pagamento dell'ultima fattura, avverrà qualunque ne sia l'ammontare entro trenta giorni dalla sua accettazione e nel rispetto del comma precedente.

La Stazione Appaltante provvederà, per il pagamento delle fatture in acconto o definitive e prima di redigere l'atto dirigenziale di pagamento, a richiedere agli Istituti Assicurativi e per via telematica il D.U.R.C. nei confronti della ditta fornitrice ai fini dell'attestazione della regolarità contributiva.

#### **ART. 11 ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITA' A CARICO DEL FORNITORE**

1. L'esecuzione e fornitura, se necessita, di documentazione fotografica a colori dei siti prima dell'inizio, durante e dopo i lavori e ciò secondo richiesta dell'Ente Gestore;
2. L' esecuzione, a sue spese, presso gli istituti indicati dall'Ente Gestore, di tutte le esperienze e saggi che verranno, in ogni tempo, ordinati dall'Ente Gestore su materiali forniti e da fornirsi in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi; il prelievo dei campioni, potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio tecnico, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e della ditta fornitrice nei modi più adatti a garantire l'autenticità;
3. A provvedere a sua cura e spese, sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito stabiliti all'interno del cantiere o a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori di tutti i materiali forniti; i danni che durante le su riportate operazioni, per cause dipendenti dall'appaltatore o per sua negligenza, fossero apportate ai materiali forniti ed ai lavori compiuti ad immobile e cose di proprietà di terzi dovranno essere riportati a carico esclusivo dell'appaltatore;
4. Entro dieci giorni dal verbale di ultimazione, l'appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
5. Di tali superiori oneri compreso il trasporto dal luogo di origine è stato tenuto conto nella determinazione dei prezzi unitari.

#### **ART. 12 OSSERVANZA DELLE LEGGI, DEL REGOLAMENTO E DEL CAPITOLATO GENERALE**

Per quanto non sia in contrasto con le condizioni stabilite dal presente Capitolato e dal contratto, l'esecuzione della fornitura è soggetta, nell'ordine, all'osservanza delle seguenti statuizioni:

- a. Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di affidamento e/o d'esecuzione dei lavori;
- b. Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione,
- c. Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- d. Norme emanate dal C. N. R., Norme U. N. I., Norme C. E. I., Tabelle CEI - UNEL e testi citati nel presente Capitolato;
- e. Dalla L.R. n°17 del 01.07.1968 e s.m.i., la L.R.n°120 del 13.12.1983 e s.m.i., la L.R.n°25 del 06.09.1993 artt.12,13 e 14;
- f. Dalla Legge regionale n. 6 del 14.05.2009;
- g. Dalla circolare esplicativa n. 1 del 05.10.2009 da parte dell'Assessorato Regionale al Lavoro pubblicata sulla GURS n. 48 del 16.10.2009 la quale impartisce disposizioni in materia di cantieri di lavoro per disoccupati
- h. Dal D.Lgs 50/2016 e s.m.i
- i. Dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

#### **Art. 13 -Cauzione provvisoria**

A garanzia dell'affidabilità dell'offerta, è richiesta a norma dell'art. 93, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. la costituzione di una cauzione provvisoria.

La cauzione provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione dovuta ad ogni fatto riconducibile all'Appaltatore o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 92 del D.lgs. 159/2011; la garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto. In relazione alle modalità di costituzione della cauzione si rinvia al disciplinare di gara.

**Art. 14**  
**- Cauzione definitiva**

Ai sensi dell'art. 103, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., l'Appaltatore è tenuto a prestare a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita ai sensi del citato articolo 103.

**.ART. 15**  
**CAUZIONE PROVVISORIA - TERMINE DI STIPULA DEL CONTRATTO DEFINITIVO**

L'offerta dei concorrenti deve essere corredata di una cauzione provvisoria e dell'impegno di un fideiussore per il rilascio della garanzia fideiussori, nella misura e nei modi previsti dall'articolo 93 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.; nel caso di avvalimento la suddetta cauzione deve essere intestata al concorrente ed all'impresa ausiliaria. Nel caso di costituende A.T.I. la predetta polizza deve essere, a pena di esclusione, intestata a tutte le imprese facenti parte del raggruppamento e sottoscritta da tutti i rappresentanti legali delle imprese raggruppate.

L'Appaltatore è tenuto a stipulare il contratto definitivo nel termine stabilito. In difetto, l'Amministrazione appaltante ne darà comunicazione, entro dieci giorni, all'Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici per i provvedimenti di competenza ed all'Assessorato Reg.le LL.PP..

**ART. 16**  
**CAUZIONE DEFINITIVA E POLIZZA ASSICURATIVA**

La cauzione definitiva dovrà essere costituita nei modi prescritti dall'art. 103 del D.Lgs 50/2016 e s,m.i. Su richiesta dell'Appaltatore potrà essere consentito che la cauzione sia costituita a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa. La cauzione definitiva a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'Amministrazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'Appaltatore, salva, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente.

Pertanto resta convenuto che, anche quando dopo l'approvazione del collaudo finale nulla osti da parte dell'Amministrazione alla restituzione della cauzione, questa potrà restare, ad insindacabile giudizio della stessa, in tutto od in parte, vincolata a garanzia dei diritti dei creditori, ogni qualvolta la rata di saldo dovuta all'Appaltatore non sarà ritenuta sufficiente allo scopo e fino a quando lo stesso non avrà dimostrato di avere esaurito ogni obbligo e tacitato ogni credito.

La polizza assicurativa dovrà essere costituita nei modi prescritti dall'art. 103 del D.Lgs 50/2016 e s,m.i.

La somma assicurata è stabilita nel bando di gara e/o lettera d'invito e comunque non deve essere inferiore a cinque volte l'importo dei lavori a base d'asta. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

**Art. 17**  
**Divieto di cessione del contratto e subappalto**

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire in proprio i servizi oggetto del presente capitolato.

Eventuali autorizzazioni al subappalto potranno essere concesse ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016, solo qualora l'offerente abbia espressamente indicato nell'offerta le parti dell'appalto che intende eventualmente subappaltare a terzi e comunque in misura non superiore al 30% dell'importo contrattuale.

L'Appaltatore deve ottemperare alle ulteriori disposizioni dell'art. 105 e, al momento della richiesta dell'autorizzazione al subappalto, deve depositare presso la Stazione Appaltante la documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione (certificato C.C.I.A.A. e autorizzazioni varie) e la dichiarazione attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del Codice dei Contratti.

La Stazione Appaltante non provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore gli importi dovuti bensì è fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti del subappaltatore, le fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

L'autorizzazione concessa non esonera l'Appaltatore per quei servizi o forniture dati in subappalto dagli obblighi assunti con la Stazione Appaltante e regolati dal presente capitolato, l'Appaltatore resta ugualmente unico responsabile dei servizi subappaltati di fronte alla Stazione Appaltante.

L'accettazione del subappalto è subordinata all'adozione di specifico provvedimento di autorizzazione da parte della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne la Stazione Appaltante da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti e colpe imputabili al subappaltatore o ai suoi ausiliari.

L'Appaltatore si obbliga a risolvere tempestivamente il contratto di subappalto, qualora durante l'esecuzione dello stesso, vengano accertati dalla Stazione Appaltante inadempimenti dell'impresa subappaltatrice di rilevanza tale da giustificare la risoluzione, avuto riguardo all'interesse della Stazione Appaltante; in tal caso l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun indennizzo da parte della Stazione Appaltante né al differimento dei termini di esecuzione del contratto.

L'esecuzione delle attività subappaltate non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Il contratto non può essere ceduto, salvo quanto stabilito nell'art.110 del D.Lgs. 50/2016.

## **ART. 18 SOGGETTI AMMESSI ALLA FORNITURA**

Potranno partecipare alla gara per l'affidamento del servizio in oggetto solo gli Operatori economici di cui all'art. 45 D.Lgs. n. 50/2016 (è ammessa la partecipazione di cooperative, società ed imprese nonché raggruppamenti e consorzi dei suddetti soggetti);

## **ART. 19 CONDIZIONI MINIME DI CARATTERE ECONOMICO E TECNICO**

### **A. Iscrizione nei registri professionali (art. 83 D.Lgs. 50/2016)**

I concorrenti, se cittadini italiani o di altro Stato membro residenti in Italia, devono autocertificare ai sensi del D.P.R. 445/200 di essere iscritti nel registro della camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura o nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato per attività analoga a quella oggetto del presente appalto. Al cittadino di altro Stato membro non residente in Italia, è richiesta la prova dell'iscrizione, secondo le modalità vigenti nello Stato di residenza, in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato XVI, mediante dichiarazione giurata o secondo le modalità vigenti nello Stato membro nel quale è stabilito ovvero mediante attestazione, sotto la propria responsabilità, che il certificato prodotto è stato rilasciato da uno dei registri professionali o commerciali istituiti nel Paese in cui è residente.

### **B. Requisiti di capacità tecnica**

I soggetti che partecipano alla gara deve presentare, mediante autocertificazione ai sensi del D.P.R. 445/2000, *elenco delle forniture analoghe a quella oggetto del presente appalto, effettuate nell'arco degli ultimi tre anni (2015, 2016, 2017)*, (€ 47.786,08 IVA esclusa ), indicando per ogni fornitura, pena l'esclusione, il committente, l'oggetto, l'importo e il periodo di esecuzione.

*In caso di aggiudicazione, se trattasi di forniture effettuate a favore di Amministrazioni o Enti Pubblici, sono provati da certificati rilasciati e vistati dalle Amministrazioni o dagli Enti medesimi; se trattasi di forniture effettuate a privati, l'effettuazione effettiva della prestazione è dichiarata da questi o, in mancanza, dallo stesso concorrente, accompagnate da documentazione civilistico fiscale.*

### **C. Requisiti di capacità finanziaria ed economica**

I soggetti che partecipano alla gara deve autocertificare ai sensi del D.P.R. 445/2000 la seguente condizione: aver maturato un fatturato globale d'impresa nei tre anni finanziari conclusi (2015, 2016, 2017), che precedono la pubblicazione del bando, pari almeno a quello posto a base di gara (€ \_\_\_\_\_ IVA esclusa). **Nel caso in cui la ditta concorrente si sia costituita o abbia avviato l'attività da meno di tre anni, a pena esclusione dalla gara, dovrà dimostrare di godere di buona capacità economica e finanziaria in relazione all'oggetto dell'appalto producendo a tal proposito, idonee referenze bancarie, esclusivamente in originale.**

## **ART. 20**

### **QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI.**

#### **18.1 Materiale e forniture in genere**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Essi inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, UNEL, ecc.) con la notazione che ove il richiamo nel presente testo fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà rispettivamente ritenersi prorogata (salvo diversa specifica) o riferita alla norma sostitutiva.

Salvo diverse indicazioni, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che il Fornitore riterrà di sua convenienza, purchè, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'Idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

Il Fornitore è comunque obbligato a presentarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire e a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal Presente Capitolato o dalla Direzione sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricate che formati in opera, e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.-

Il Fornitore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione.- Qualora pertanto in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si prestasse quindi la necessità di modifiche negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare il Fornitore, nè alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli oneri di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese del Fornitore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. Il Fornitore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.-

#### **18.2 Scorporo dall'appalto**

L'Amministrazione si riserva la facoltà di scorporare dall'appalto determinati materiali e forniture, senza che per questo il Fornitore possa avanzare richieste di speciali compensi sotto qualunque titolo. Ove ricorresse tale evenienza, il Fornitore sarà tenuto al rispetto degli obblighi di cui al presente Capitolato.

## **ART. 21**

### **MATERIALI NATURALI E DI CAVA**

#### **19.1 Acqua**

Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva. Avrà un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidezza non superiore al 2%. Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuale dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%).

E' vietato l'impiego di acqua di mare salvo esplicita autorizzazione (nel caso, con gli opportuni accorgimenti per i calcoli di stabilità).- Tale divieto rimane tassativo ed assoluto per i calcestruzzi armati ed in genere per tutte le strutture inglobanti materiali soggetti a corrosione.

#### **19.2 Sabbia**

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terroso od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico il Fornitore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione gli stacci UNI 2332.

#### **19.3 Sabbia per murature in genere.**

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332/1a.

#### **19.4 Sabbia per intonaci ed altri lavori.**

Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332/1a.

#### **19.5 Sabbia per conglomerati cementizi.**

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14 febbraio 1992, All 1, punto 2, essere esente da sostanze organiche o da solfati e presentare una perdita di decantazione in acqua inferiore al 2%.

La granulometria dovrà essere assortita ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della Direzione Lavori.-

#### **19.6 Sabbia per costruzioni stradali.**

Dovrà corrispondere alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per le costruzioni stradali", di cui al fascicolo N. 4/1953, C.N.R., adottato con Circolare Ministero LL.PP. 17 febbraio 1954, n. 532.

#### **19.7 Ghiaia e pietrisco**

I materiali in argomento dovranno essere costruiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, nè gelive. Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche.-

Per il controllo granulometrico il Fornitore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della Direzione i crivelli UNI 2334.-

#### **19.8 Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi.**

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D. M. 14 febbraio 1992, all. 1, punto 2.

La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione in base alla destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera dei calcestruzzi. In ogni caso la dimensione massima degli elementi, per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interferro e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale.

#### **19.9 Ghiaia e pietrisco per sovrastrutture stradali.**

Dovranno corrispondere, come definizione e pezzature, ai requisiti stabiliti dalla norma UNI 2710 della quale si riporta, accanto, la tabella delle pezzature.

Gli elementi dovranno presentare uniformità di dimensioni nei vari sensi, escludendosi quelli di forma allungata, piatta o scagliola. I pietrischi dovranno altresì rispondere alle norme riportate al precedente punto 18.

Per ogni pezzatura di pietrischi, pietrischetti e graniglie sarà ammessa come tolleranza una percentuale in massa non superiore al 10% di elementi di dimensioni maggiori del limite superiore ed al 10% di elementi di dimensioni minori del limite inferiore della pezzatura stessa. In ogni caso gli elementi non compresi nei limiti della pezzatura dovranno rientrare per intero nei limiti di pezzatura immediatamente superiore od inferiore. Per il pietrisco 40/71, per il quale non è stabilita una pezzatura superiore, gli elementi dovranno passare per intero al crivello di 100 mm.

Agli effetti dei requisiti di caratterizzazione e di accettazione, i pietrischi verranno distinti in tre categorie, in conformità alla tabella II di cui al Fasc. n. 4 C.N.R.. Per la fornitura sarà di norma prescritta la I categoria (salvo che per circostanze particolari non venisse autorizzata la II categoria), caratterizzata da un *coefficiente Deval* non inferiore a 12, da un *coefficiente I.S.S.* non inferiore a 4 e da una resistenza minima a compressione di 118 N/mm<sup>2</sup> (1200 kgf/cm<sup>2</sup>). I pietrischi da impiegare per le massicciate all'acqua dovranno avere inoltre un *potere legante* non inferiore a 30 per l'impiego in zone umide e non inferiore a 40 per l'impiego in zone aride.

In tutti gli aggregati grossi gli elementi dovranno avere spigoli vivi e presentare una certa uniformità di dimensioni nei vari sensi, non dovranno essere cioè di forma allungata od appiattita (lamellare); per quelli provenienti da frantumazione di ciottoli o ghiaie dovrà ottenersi che non si abbia più di una faccia arrotondata.-

I pietrischetti e le ghiaie, per gli effetti di cui la precedente capoverso, verranno distinti in 6 categorie, in conformità alla tabella III del Fasc. n. 4 C.R.N.. Per la fornitura, nel caso di materiali destinati a strati di pavimentazione in superficie (trattamenti superficiali, manti bituminosi), sarà di norma prescritta la I categoria, caratterizzata da un *coefficiente di frantumazione* non superiore a 120, da una *perdita per decantazione* non superiore all'1%, da resistenza alla compressione non inferiore a 137 N/cm<sup>2</sup> ed infine da una *resistenza all'usura* minima di 0,8. Nel caso di materiali a strati di pavimentazione più interni (strati di collegamento), potranno venire ammessi anche le altre categorie, purchè comunque non inferiore alla 111 categoria.

## **ART. 22**

### **DETRITO DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA, DI FRANTOIO O DI FIUME**

Quanto per gli strati di fondazione o di base della sovrastruttura stradale fosse disposto di impiegare detriti di cava o di frantoio od altro materiale, questo dovrà essere in ogni caso suscettibile all'azione dell'acqua (non

solubile nè plasticizzabile) nonchè privo di radici e di sostanze organiche. Esso dovrà inoltre corrispondere, salvo più specifiche indicazione della Direzione Lavori, alle seguenti caratteristiche:

la dimensione massima dei grani non dovrà essere maggiore della metà dello spessore finito dello strato costipato ed in ogni caso non maggiore di 71 mm. negli strati di fondazione e di 30 mm. nello strato superficiale di usura non protetto. Nel caso di materiale costituito da elementi teneri (tufi, arenarie, ecc.) non saranno necessarie specifiche prescrizioni in quanto la granulometria si modifica ed adegua durante la rullatura. Di norma comunque le dimensioni massime di questi materiali non dovranno superare il valore di 15 cm.

## **ART. 23 PIETRE NATURALI E MARMI**

### *21.1 Generalità - Caratteristiche tecniche e nomenclatura.*

I materiali in argomento dovranno corrispondere alle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2332.

In generale, le pietre da impiegarsi nella costruzione dovranno essere omogenee, a grana compatta (con esclusione di parti tratte dal cappellaccio), esenti da screpolature, peli, venature, piani di sfaldatura, sostanze estranee, nodi, scaglie, cavità, ecc.. Dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui saranno sottoposte; in particolare, il carico di sicurezza a compressione non dovrà mai essere superiore al 20% del rispettivo carico di rottura.

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

Le prove per l'accettazione dei requisiti fisico-chimici e meccanici saranno effettuate in conformità alle norme di cui al R.D. citato.

### *21.2 Pietre da taglio.*

Oltre a possedere gli accennati requisiti e carattere generali, dovrà essere sonoro alle percussioni, immune da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Per le opere esterne sarà vietato l'impiego di materiali con vene non perfettamente omogeneizzate e di brecce in genere.

### *21.3 Marmo, basolato, orlatura.*

Dovrà essere della migliore qualità, perfettamente sano, senza scaglie, brecce, vene, spacchi, nodi, peli ed altri difetti che ne infirmino la omogeneità e la solidità.

Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

La pietra da impiegare dovrà essere calcarea, compatta, senza peli e vene che indicano rottura o distacco e senza sfaldature resistenti all'urto e all'usura per attrito.

Le lastre ed i conci dovranno essere in forma parallelepipedo e assortite in modo che si possano disporre a filo non interrotto rispettivamente di costante larghezza e dovranno essere spianate a perfetto traguardo nella faccia superiore che sarà esattamente squadrata e resa regolarmente riccia.

I conci dovranno avere la faccia anteriore disgrossata in modo da risultare parallela alla superiore e le facce di connessione a squadra lavorata per una altezza non inferiore a cm.10. Non si ammettono ammanchi o disuguaglianze di superficie nelle parti lavorate. Per le orlature dei marciapiedi la pietra da impiegare sarà identica a quella del basolato e dovrà presentare le stesse caratteristiche.-

I conci saranno di lunghezza non inferiore a cm.60 lavorati su due facce, dovranno essere a squadra e piane.

## **ART. 24 MANUFATTI LAPIDEI STRADALI**

### *22.1 Generalità.*

Potranno essere costituiti da graniti, sieniti, dioriti, porfidi, trachiti, basalti, in rapporto alle prescrizioni, e dovranno essere conformi, per le rispettive categorie e se non diversamente disposto, alle norme di unificazione.

### *22.2 Masselli di pavimentazione.*

Potranno essere di sei tipi, secondo prescrizioni, con larghezza di 32 - 35 - 40 - 45 - 50 cm. e spessori di cm. 15 o 18 (larghezza x spessore essendo significativi per la designazione); corrispettivamente la lunghezza potrà essere di 48/65 cm., 52/70 cm., 57/75 cm., 60/80 cm., 67/90 cm. e 75/100 cm. (minimo/massimo).

Avranno inoltre la superficie di marcia lavorata a punta mezzana (se non diversamente prescritto), con spigoli vivi rifilati a scalpello per una larghezza di 2 cm.; quella laterale lavorata a scalpello limitatamente ad una fascia superiore di 8 cm. di altezza ed a semplice sbazzatura per la parte rimanente, in modo tale comunque che tra i bordi delle superfici di marcia dei due masselli adiacenti possa crearsi un giunto di larghezza non superiore ad 1 cm.

Le facce laterali dovranno risultare a squadra per una altezza non inferiore alla metà dello spessore dei masselli; nella parte inferiore potranno invece presentare sottosquadri di valore non superiore a 2,5 cm.

### **22.3 Cubetti di pietra per pavimentazione o selciati.**

I cubetti da impiegare per pavimentazione secondo apparecchiature ad arco od a corsi rettilinei, dovranno essere costituiti di porfidi, di graniti, dioriti, basalti (eccezionalmente) ed in ogni modo di rocce di origine ignea particolarmente duri e tenaci, composti con almeno due diversi minerali a differente usurabilità, preferibilmente a grana non troppo fine.

In accordo alle norme CNR. per i materiali stradali, i cubetti dovranno presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 137 N/mm<sup>2</sup>. (1400 kg./cm<sup>2</sup>.), una resistenza all'usura non inferiore 1,08 ed una resistenza all'urto di almeno 13 (12).- I cubetti da impiegare nelle apparecchiature ad arco dovranno avere caratteristiche di forma e dimensioni corrispondenti a quelli della tabella UNI 2719. Ogni assortimenti di cubetti non dovrà essere costituito di elementi di dimensioni uguali, ma dovrà comprendere elementi di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso, con le tolleranze di cui alla tabella. per i cubetti da impiegarsi in corsi rettilinei dovranno invece aversi negli assortimenti solo elementi di dimensioni pressochè uguali, salvo le tolleranze previste.

Il massimo sottosquadro tollerabile per una faccia sarà 1/8 della larghezza. In ogni caso, tanto per i cubetti per apparecchiature ad arco che per quelli da corsi rettilinei gli elementi dovranno presentare spigoli vivi praticamente rettilinei, facce sufficientemente piane e, in accostamento, giunti di larghezza non superiore a 0,5 cm. per le pezzature da 4 a 8 cm. ed a 1 cm. per quelle superiori.

Salve diverse disposizioni, per la fornitura dovranno essere approvvigionati cubetti di caratteristiche uniformi, ivi compreso il colore.

## **ART.25**

### **CALCI- POZZOLANE - LEGANTI IDRAULICI**

#### **23.1 Calci aeree.**

Dovranno possedere le caratteristiche e i requisiti prescritti dalle "Norme per le accettazioni delle calci" di cui al R. D. 16 novembre 1939 n. 2231. la distinzione è fatta in: calce grassa in zolle; calce magra in zolle; calce idrata in polvere.

#### **23.2 Calce grassa in zolle.**

Dovrà provenire da calcare puri, essere di recente, perfetta e uniforme di cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo (rendimento minimo 2,5 mmq/tonn.), senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburati, siliciosi od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvederla in rapporto al bisogno e conservarla in luoghi asciutti riparati dall'umidità.

L'estinzione delle calci verrà effettuata meccanicamente mediante macchine a ciclo continuo o tradizionalmente a mezzo di batterie di vasche accoppiate poste a livello diverso e separate da griglia 4 UNI 2331/2. La calce grassa destinata ad intonachi dovrà essere spenta almeno tre mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature almeno 15 giorni.

#### **23.3 Calce magre in zolle.**

Non sarà consentito, se non diversamente disposto l'impiego di tale tipo di calce.

#### **23.4 Calce idrata in polvere.**

Dovrà essere confezionata in idonei impallaggi e conservata in locali ben asciutti. Gli impallaggi dovranno portare ben visibili: l'indicazione del produttore, il peso del prodotto e la specifica se trattasi di fiore o calce idrata da costruzione.

#### **23.5 Pozzolana.**

Dovrà riportare alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" di cui al R. D. 16 novembre del 1939 n. 2230.

La pozzolana sarà ricavata da trati mondici da cappellaccio ed esenti di sostanze eterogenee e di parti inerti sarà di grana fina (passante allo staccio 3,15 UNI 2332/1 per malte in generale e 0,5 UNI 2332/1 per malte fini di intonaco e murature di paramento), asciutta ed accuratamente vagliata.

Sarà impiegata esclusivamente pozzolana classificata "energica" (resistenza a pressione su malta normale a 28 gg. 25 kgf/cm<sup>2</sup>. più o meno 10%) e sarà rifiutata quella che, versata in acqua desse una colorazione nerastra intensa e persistente.

#### **23.6 Leganti idraulici.**

##### **Generalità.**

I materiali in argomento dovranno avere le caratteristiche e i requisiti prescritti dalla Legge 26 maggio 1965, n. 565 e dai D. M. 3 giugno 1968 e 31 agosto 1972 aventi rispettivamente per oggetto: "Caratteristiche tecniche

e requisiti dei leganti idraulici”, “Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”, “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche”.

*Denominazione dei tipi.*

I leganti idraulici saranno distinti nei seguenti tipi:

A) Cementi normali e ad alta resistenza: a) - portland; b) - pozzolanico; c) - d'alto forno.

B) Cemento alluminoso:

C) Cementi per sbarramenti di ritenuta: a) - portland; b) - pozzolanico; c) - d'alto forno.

D) Agglomerati cementizi: a) - a lenta presa; b) - a rapida presa.

E) Calce idrauliche: a) naturali in zolle; b) - naturali ed artificiali in polvere c) - eminentemente idrauliche naturali od artificiali in polvere; d) - artificiali pozzolaniche in polvere; e) - artificiali siderurgiche in polvere.

*Modalità di fornitura.*

La fornitura dei leganti idraulici dovrà avvenire in sacchi sigillati, ovvero in imballaggi speciali a chiusura autonoma a valvola od ancora alla rinfusa.

Dovranno comunque essere chiaramente indicati, a mezzo stampa nei primi due casi e con documenti di accompagnamento nell'ultimo, il peso e la qualità del legante, lo stabilimento produttore, la quantità di acqua per malta normale e le resistenze minime a trazione e compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal *Giornale dei lavori* e dal *Registro dei getti*.

*Prelievo dei campioni.*

Per l'accertamento dei requisiti di accettazione dei cementi, degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche in polvere, le prove saranno eseguite su materiale proveniente da un campione originario di almeno 50 kg. di legante prelevato da dieci sacchi per ogni partita di mille sacchi o frazione.

Per le forniture di leganti alla rinfusa la campionatura per le prove sarà effettuata all'atto della consegna, in contraddittorio fra le parti, mediante il prelievo di un campione medio in ragione di 10 kg. per ogni 50 o frazione.

*Conservazione.*

Dovrà essere effettuata in locali asciutti, approntati a cura dell'Appaltatore, e su tavolati in legname; più idoneamente lo stoccaggio sarà effettuato in adeguati "silos".-

*Particolari prescrizioni ed impieghi.*

I cementi pozzolanici dovranno prevalentemente essere impiegati per opere destinati a venire in contatto con terreni gessosi, acque di mare o solfatate in genere. I cementi d'alto forno dovranno essere impiegati nelle pavimentazioni stradali, nelle strutture a contatto con terreni gessosi ed in genere nelle opere in cui è richiesto un basso ritiro; non dovranno invece essere impiegati per conglomerati destinati a strutture a vista.-

I cementi alluminosi saranno impiegati per getti a bassa temperatura, per getti subacquei per lavori urgenti e in genere per opere a contatto con terreni od acque fisicamente o chimicamente aggressivi.-

I cementi bianchi, oltre a corrispondere a tutti i requisiti prescritti dal D. M. 3 giugno 1968, dovranno raggiungere una resistenza meccanica minima di 575 kg./cmq. e dovranno essere del tipo R.325 e per particolari lavori R.425.

## **ART.26 MATERIALI LATERIZI**

Formati da argilla (contenente quantità variabile di sabbia, ossido di ferro e carbonato di calcio) purgata, macerata, impastata, pressata e sottoposta a giusta cottura in apposite fornaci, dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" emanate con D. M. 16 novembre 1939, n. 2233.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni, forati e per coperture) dovranno nella massa essere scevri da sassolini e da impurità; avere forma regolare, facce lisce e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione; assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi o sfiorire sotto la influenza degli agenti atmosferici (anche in zone costiere) e di soluzione saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo; avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda o potassio, avere forma geometrica precisa ed infine un contenuto di solfati alcalini tali che il tenore di SO<sub>3</sub> sia < 0,05%.

Per la definizione delle categorie, requisiti e prove si farà riferimento alle norme UNI.

## **ART.27 MATERIALI FERROSI**

*Generalità.*

I materiali da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinatura e simili. Essi inoltre dovranno soddisfare tutte le condizioni generali previste dal D. M. 28 febbraio 1908, modificato con R. D. 15 luglio 1925.

Per la definizione, la classificazione e la designazione dei vari tipi di materiale, nonché per le condizioni tecniche generali di fornitura, si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

**UNI EN 10020** - *Definizione e classificazione del tipo di acciaio*

**UNI EU 21** - *Condizioni tecniche generali di fornitura per acciaio ed i prodotti siderurgici*

**UNI EU 27** - *Designazione convenzionale degli acciai*

**UNI 7856** - *Ghise gregge, definizione, classificazioni e qualità*

### 25.1 Acciai per cemento armato

*Generalità.* Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D. M. 14 febbraio 1992 ( e successive modifiche ed integrazioni) riportante le "Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale, precompresso e per le strutture metalliche".

Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricoperta da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

*Acciai per barre tonde lisce e ad aderenza migliorata.*

Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI EU 21 (parzialmente sostituita da UNI EN 10204). Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407-69.

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle EN 1002/1a, UNI 6407, salvo indicazioni contrarie o complementari.-

L'acciaio per barre tonde lisce dovrà possedere le proprietà indicate nella seguente tabella:

#### Acciaio per barre tonde lisce. Proprietà meccaniche

<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE</b>		<b>Fe b 22 k</b>	<b>Fe b 32 k</b>
- Tensione caratteristica di snervamento N/mm <sup>2</sup> (kg./mm <sup>2</sup> )	fyk	> 215 (> 22)	> 315 (> 32)
- Tensione caratteristica di rottura	ftk	> 335 (> 34)	> 490 (> 50)
- Allungamento As	%	> 24	> 23
- Piegamento a 180° su mandrino con diametro D		2	3

L'acciaio ad aderenza migliorata, caratterizzato dal diametro della barra tonda equipesante, dovrà possedere le caratteristiche parzialmente indicate nella seguente tabella:

#### Acciaio per barre ad aderenza migliorata. Proprietà meccaniche

<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE</b>		<b>Fe b 38 k</b>	<b>Fe b 44 k</b>
- Tensione caratteristica di snervamento N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	fyk	> 375 (> 38)	> 430 (> 44)
- Tensione caratteristica di rottura	ftk	> 450 (> 46)	> 540 (> 55)
- Allungamento As	%	> 14	> 12

*Acciaio per rete elettrosaldata.*

Le reti avranno fili elementari di diametro compreso fra 4 e 12 mm. con distanza assiale tra gli stessi non superiore a 35 cm..-

## ART.28 MANUFATTI IN GHISA

### 28.1 Tubi di ghisa grigia per condotte

Dovranno essere prodotti, unitamente ai raccordi e pezzi speciali, con ghisa di classe G 15 UNI 5007 - 69; dovranno inoltre rispondere per le ulteriori caratteristiche qualitative e di fabbricazione, alle prescrizioni della normativa di classifica ed in particolare alle norme di unificazione.

I tubi di saranno costituiti da ghisa di seconda fusione, centrifugata e ricotta, ed al pari dei pezzi speciali, saranno esenti da difetti di lavorazione e/o superficiali che ne possano giudicare la funzionalità e la durata. Salva diversa indicazione i tubi saranno catramati e bitumati a caldo sia internamente che esternamente e tale strato protettivo, che dovrà risultare continuo e ben aderente, non dovrà contenere sostanze solubili nell'acqua convogliata ne dovrà pregiudicarne, qualora potabile, i caratteri organolettici.

Tutti i manufatti dovranno portare, ottenuti di fusione o riportati con vernice, di contrassegno relativi al marchio di fabbrica e al diametro nominale.

Tale contrassegno saranno posti sul bordo dei bicchieri dei tubi colati per centrifugazione di conchiglia metallica e sul corpo dei pezzi per i raccordi ed i pezzi speciali.

I manufatti saranno sottoposti a prove idrauliche di tenuta ed a prova meccanica.

I giunti tra i vari tubi potranno essere di tipo rigidi (a piombo) od elastico: in quest'ultimo caso le guarnizione che verranno forniti con i tubi saranno fabbricati con tipi di gomma resistenti sia all'invecchiamento che alla corrosione.

## **ART. 29 LEGNAMI**

### *29.1 Nomenclatura, misurazione e cubatura*

Per la nomenclatura delle specie legnosi, si a di produzioni nazionale che di importazioni, si farà riferimento alle norme UNI 2853 73, 2854 e 3917; per la nomenclatura dimensionale degli assortimenti alla UNI 3517 ; la nomenclatura dei difetti UNI 3016, per la misurazione e cubatura degli assortimenti alla UNI 3518.

### *29.2 Requisiti in genere*

I legnami da impiegare in opere stabili e provvisori, di qualunque essenze essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912; saranno provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte affinché le fibre non riescano tagliate dalla segatura e non si ritirino nelle connesure. I legnami rotondi dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie recidendone i nodi a seconda di essa; la differenza fra i diametri delle estremità non dovrà oltrepassare i 15/1000 della loro lunghezza, nè il quarto del maggiore dei due diametri. Nei legnami grossamente squadrati od a spigolo smussato l'alburno dovrà essere in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate e senza rientranze o risalti, e con spigoli tirati a filo vivo, senza alburno, nè smussi di sorta, neppure minimi.

### *29.3 Legname da carpenteria*

Dovranno presentare carico di rottura a compressione normalmente alle fibre non inferiore a 29 N/mm<sup>2</sup> (300 Kg/cm<sup>2</sup>) e carico di rottura a trazione a parallelamente alle fibre non inferiore a 69 N/mm<sup>2</sup> (700 Kg/cm<sup>2</sup>).

Lo spessore del legname da carpenteria non dovrà essere inferiore a cm 2,5.

Dovrà essere della migliore qualità ben stagionata, di struttura a fibra compatta e resistente, priva di spaccature, sia in senso radiale e circolare, sana, diritta, con colore e venatura uniforme, tarli ed altri difetti.

## **ART. 30 MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI**

### *30.1 Generalità*

I materiali per pavimentazioni ed in particolare piastrelle di argilla, mattonelle marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre, orlature e quadrelle di marmo, mattonelle d'asfalto, oltre a possedere le caratteristiche riportate negli articoli relativi alle corrispondenti categorie di materiale, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939 n°2234.

Le prove da eseguire per accettare la bontà dei materiali per la pavimentazione, in lastre o piastrelle, saranno almeno quelle di resistenza alla rottura per urto e per flessione, all'usura per attrito radente o per getto di sabbia, la prova di gelività e, per i materiali cementati a caldo, anche la prova d'impronta.

Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere conformi, per dimensioni e caratteristiche, alle norme UNI da 2623 a 2629. Dovranno altresì risultare di ottima fabbricazione, di idonea compressione meccanica e di stagionatura non inferiore a tre mesi. Saranno ben calibrati, a bordi sani e piani e non dovranno presentare carie, nè peli, nè segni di distacco tra sottofondo e strato superiore. La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.

### *30.2 Mattonelle di cemento*

Di spessore complessivo non inferiore a 18mm, avranno uno strato superficiale di assoluto cemento colorato di spessore costante non inferiore a 5mm.

### *30.3 Pietrini di cemento*

Potranno avere forma quadrata (25X25) e rettangolare (20 X 10 X15). Nel formato minore (20 X10) avranno lo spessore complessivo non inferiore a 15mm costituito da due strati dei quali il superiore, di assoluto cemento puro, colorato o meno, di spessore non inferiore a 5 mm; negli altri due formati avranno spessore complessivo non inferiore a 5 mm per usi pedonali ed a 8 mm per impieghi carrabili. La superficie superiore dei pietrini potrà essere richiesta liscia, bocciardata, bugnata (25 o 100 bugne), scanalata o ad impronta varie.

Tolleranza sulle dimensioni dei lati: + 0,5/ - 1mm.

#### **30.4. Mattonelle d'asfalto**

Composte di polvere d'asfalto naturale arricchita di bitume (puro ed in percentuale dell'11%), di fibrette di armatura e pigmenti naturali, compresse in forme a 250 e/o 300 at e riscaldate a 150° C, dovranno avere forme perfettamente regolari, spigoli vivi, massa volumica non inferiore a 2000 Kg/m<sup>3</sup> e resistenza all'impronta di 0,5 e/o 0,6 mm (24); dovranno inoltre avere resistenza all'urto non inferiore a 4 N. m (0,4Kgf . m), resistenza alla flessione non inferiore a 3 N/mm<sup>2</sup> (30 Kg/cm<sup>2</sup>) e coefficiente di usura al tribometro non superiore a 15 mm (25).

### **ART. 31 AGGLOMERATI DI CEMENTO**

#### **32.1 Generalità**

Gli agglomerati di cemento dovranno essere confezionati con conglomerato vibrato, vibro compresso o centrifugato ad alto dosaggio di cemento (del tipo prescritto), con inerti di granulometria adeguata ai manufatti e di qualità rispondente ai vigenti requisiti generali di accettabilità. Dovranno avere spessore proporzionato alle condizioni d'impiego, superfici lisce e regolari, dimensione ben calibrata, assoluta mancanza di difetti e/o danni.

#### **32.2 Tubi di cemento semplice**

Saranno confezionati con impasto dosato a 350/400 Kg./mc. di cemento, vibrocompressato o centrifugato, e dovranno presentare sezione perfettamente circolare o ovoidale nella sagoma prescritta, generatrice diritta, spessore uniforme (o come da sagoma), elevata resistenza flessionale ed, in frattura, grana omogenea, compatta e resistente.

I tubi potranno essere con giunto ad incastro o con giunto a bicchiere. La lunghezza sarà di norma pari ad 1,00 metri od anche maggiore purchè multipla di 0,50 ml. - Lo spessore sarà rapportato secondo il diametro interno e secondo le prescrizioni delle tabella UNI.

### **ART.32 CONGLOMERATI CEMENTIZI**

In applicazione delle nuove norme contenute nel D.M. 30.05.1972, i conglomerati vengono suddivisi per classi in base alla resistenza caratteristica cubica a 28 giorni determinata per come stabilito nell'allegato 1 del suddetto D.M., più precisamente si distinguono le seguenti classi in rapporto alla relativa resistenza:

- classe R.150 resistenza caratteristica cubica a 28 gg. 1500 N/cm<sup>2</sup>. (150 Kg./cm<sup>2</sup>.);
- classe R.200 resistenza caratteristica cubica a 28 gg. 2000 N/cm<sup>2</sup>. (200 Kg./cm<sup>2</sup>.);
- classe R.250 resistenza caratteristica cubica a 28 gg. 2500 N/cm<sup>2</sup>. (250 Kg./cm<sup>2</sup>.);

Quando i conglomerati sono destinati a massetti, a spianamenti e a strutture massicce in genere lavorati a gravità, possono essere impiegati conglomerati con resistenza caratteristica non inferiore a 100 Kg./cm<sup>2</sup>. per strutture armate non è consentito l'impiego di conglomerati con resistenza caratteristica non inferiore a 150 Kg./cm<sup>2</sup>.

Per l'esecuzione di conglomerati il fornitore è tenuto all'osservanza delle seguenti norme e prescrizioni ad integrazione di quelle contenute nel citato D.M. 30.05.1992 e D.M. 26.03.1980 che si deve intendere interamente richiamato.

Prima di dare inizio alle opere in conglomerato, il fornitore deve seguire gli studi preliminari in base agli elementi che dovrà usare per la confezione dei conglomerati tendenti fra l'altro a stabilire quali dovranno essere le varie proporzioni di esse per ottenere conglomerati della classe prescritta (resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione). La Direzione dei lavori potrà richiedere, senza che il fornitore possa cioè pretendere compenso alcuno, che tali studi siano condotti o confermati da uno dei laboratori ufficiali di cui all'art.20 della Legge n°1086/71.

Dovranno innanzitutto essere impiegati esclusivamente leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia e devono rispondere ai requisiti di cui alle norme di accettazioni emanate con D.M. 03.06.1968.

Gli inerti devono rispondere ai requisiti di cui all'art.13 del presente capitolato; se sono approvvigionati in più classi in rapporto alla granulometria, la miscelazione deve essere eseguita a fondo in modo da ottenere una composizione granulometrica omogenea che deve mantenersi costante.

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra, priva di materie terrose non limacciose, nè torbida, deve essere impiegata nella quantità minima necessaria per consentire una buona lavorabilità del conglomerato, mentre in relazione agli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento, (e quindi il dosaggio del cemento), deve essere quello occorrente per ottenere la resistenza richiesta per il conglomerato.

E' consentito l'impiego di additivi per migliorare le caratteristiche del conglomerato, purchè sia assolutamente accertata l'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli additivi impiegati devono essere conformi alle norme UNI da 7101/72 a 7120/72, devono appartenere ai tipi definiti e classificati dalle Norme Unicementi e rispondere alle relative prove di idoneità.

Il fornitore, a richiesta della direzione dei lavori, dovrà produrre appositi certificati, rilasciati da laboratori ufficiali, dai quali risulti sia l'assenza di aggressività sia la conformità dell'additivo alle disposizioni vigenti in materia.

In ogni caso tutti gli oneri finanziari per la fornitura e l'impiego degli additivi, anche quando autorizzati dalla Direzione dei lavori, sono a totale carico dell'Impresa.

Per la confezione dei conglomerati si debbono impiegare mezzi meccanici idonei ed il dosaggio dei singoli componenti deve essere effettuato a peso ed in modo da garantire la costanza del proporzionamento stabilito nello studio preliminare di cui si è detto sopra.

Gli strumenti destinati al dosaggio dei diversi componenti delle miscele (cemento, inerti, acqua) dovranno corrispondere alle norme di cui al D.M.05.9.1969.

Quando il cemento è contenuto in silos, questi debbono essere costruiti in modo da evitare che l'umidità atmosferica venga a contatto con il cemento stesso; in ogni caso, gli accertamenti sui requisiti del cemento potranno essere fatti all'uscita dei silos stessi, ove detti accertamenti non risultassero positivi, la Direzione dei lavori potrà ordinare l'allontanamento del materiale insilato o addirittura potrà vietare l'uso del silos stesso.

Sia nella preparazione degli impasti, sia soprattutto nel trasporto dei conglomerati si deve assolutamente escludere il pericolo della separazione o del prematuro inizio della presa. In tal senso potranno essere effettuate prove di omogeneità del conglomerato fresco prelevando almeno due campioni, ad 1/5 ed a 4/5 dello scarico dal mezzo di trasporto e passandoli ad un vaglio a maglia quadrata da 4,76 mm.; tale prova sarà positiva se la percentuale di materiale grosso dei due campioni non differisce più del 10%. Inoltre l'abbassamento al cono di Abrams per i due campioni, prima della vagliatura, non dovrà differire più di 3 cm.

Alessandria della Rocca li,.....

Il progettista

Visto il RUP

**La ditta per accettazione**

(timbro e firma per esteso)