



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore **Dott.ssa Giovanna MARANO**  
 Dirigente Coordinatore **Dott.ssa Maria MANDALA**  
 Responsabile del Procedimento **arch. Francesco Savarino**

Coordinatore della progettazione **arch. Francesco Savarino**  
 Progettista **arch. Francesco Savarino**  
 Collaboratore del progettista **esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo, esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo**

Collaboratori amministrativo del R.U.P. **collab. prof. amm. Mario Collura, collab. prof. amm. Michelina Novello**

*Handwritten signatures: Jhonie, Jhonie, and others.*

N° elaborato

**A**

Titolo elaborato:

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

**Relazione tecnica illustrativa**  
**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle**  
**prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico.**

\*\*\*\*\*

## **PREMESSA**

La presente relazione descrittiva ha l'obiettivo di illustrare l'intervento progettuale per la manutenzione straordinaria e per l'adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo, chiarendo e specificando i criteri e le scelte progettuali.

Tale iniziativa progettuale ha preso le mosse a seguito di sopralluogo effettuato nel Mercato Ittico dai dottori veterinari della ASP 6 che hanno accertata una grave carenza nei requisiti di igienico sanitari e di sicurezza in tutti gli immobili esistenti, sia in quelli destinati all'attività mercatale che in quelli destinati ad uffici elevando le conseguenti sanzioni amministrative.

Per completezza dei fatti di seguito si riporta un rapido excursus contenente la cronologia degli eventi:

- con nota del 28/06/2011, assunta tramite mail dallo scrivente Ufficio, la Dott.ssa Sarah Bassi - funzionario dell'agenzia BNL, posta all'interno dell'area del Mercato Ittico, lamentava le gravi condizioni igienico sanitario dell'edificio "A", all'interno del quale si trova la suddetta agenzia bancaria, ed in particolar modo portava a conoscenza di grosse infiltrazioni di acqua piovana;
- con provvedimento n° 2145 del 7/05/2012 emesso dall'A.S.P. Palermo – Dipartimento di Prevenzione Veterinaria, venivano sospese le attività del mercato ittico per gravi carenze igienico – sanitarie riscontrate all'interno del perimetro del suddetto mercato;
- con provvedimento n° 2145 del 7/05/2012 emesso dall'A.S.P. Palermo – Dipartimento di Prevenzione Veterinaria, venivano riprese temporaneamente le attività del mercato ittico in attesa che venissero adottate quelle misure di bonifica e ripristino delle condizioni igienico sanitarie previste dalle normative vigenti;
- con verbale n° 580 del 6/12/2011 l'A.S.P. Palermo – Dipartimento di Prevenzione Veterinaria ha comminato una sanzione amministrativa al Comune di Palermo per gravi inadempienze rispetto alle norme igienico – sanitarie dell'area mercatale, con particolare riguardo all'aree esterne destinate al carico del prodotto ittico sui mezzi;
- con verbale n° 536 del 12/04/2012, acquisito dallo scrivente Ufficio al prot. 284148 del 12/04/2012, l'A.S.P. Palermo – Dipartimento di Prevenzione Veterinaria ha comminato una sanzione amministrativa al Comune di Palermo per gravi inadempienze rispetto alle norme igienico – sanitarie dell'area

mercatale, con particolare riguardo all'immobile destinato alle vendite del prodotto ittico;

- in data 18/12/2012 è stato redatto lo studio di fattibilità che ha avuto la copertura finanziaria sul cap. 20852/10 giusto impegno di spesa n° 4403 del 21/12/2012 per l'importo complessivo di € 639.010,24;
- con Determina Dirigenziale del Capo Area Infrastrutture n° 64 del 5/02/2013 è stato nominato il Responsabile Unico del Procedimento ed il gruppo di progettazione del "Progetto di ristrutturazione edilizia e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico";
- il gruppo di tecnici incaricati in data 18/02/2013 ha completato la redazione del progetto preliminare;
- In data 13/12/2013 la Giunta Municipale del Comune di Palermo con deliberazione ha approvato amministrativamente il "Progetto preliminare per la ristrutturazione degli immobili del Mercato Ittico di Palermo";
- Il progetto è inserito nel Programma Triennale delle OO. PP. 2013/2015 emendato ed approvato con Deliberazione di C.C. n. 335 del 9.10.2013 con priorità di categoria A04 - 40 e numero progressivo 003 per un importo di € 639.010,24;
- In data 20/12/2013 è stata esperita la gara per l'individuazione degli operatori economici ai sensi dell'ex art. 123 del D.Lgs. 163/2006 (procedura ristretta e semplificata);

### ***GENERALITA' - Descrizione degli immobili oggetto dell'intervento:***

Il Mercato Ittico del Comune di Palermo è sito in Via F.sco Crispi n°1 e si compone di un complesso di corpi di fabbrica, identificati in progetto con le lettere "A" "B" e "C", dislocato su una superficie complessiva di circa **8500 mq.**

#### **Edificio "A"**

Esso si sviluppa su due piani fuori terra così composti:

- **piano terra.** Locale adibito a bar fruibile dagli avventori del mercato; locale adibito a ufficio del veterinario (ASP); locali utilizzati dall'istituto di credito BNL; locali destinati alla polizia municipale e dalla RAP (ex A.M.I.A.); locale centrale termica. La superficie complessiva di tutto il piano terra è pari a **mq. 301,23**, oltre una zona a porticato di **32,65 mq;**

- **piano primo.** Locali utilizzati ad uffici dall'Amministrazione Comunale, la cui superficie complessiva è pari a **mq. 294,40**, oltre due piccoli terrazzi di mq. **32,65 e mq. 6,83**.

L'altezza minima dell'edificio, misurata dal pavimento calpestabile fino alla soglia superiore del muretto d'attico, è pari a metri 10,15. Essa è rilevabile nella tav. 2 - prospetto Nord - Ovest. L'altezza massima dell'edificio, misurata dal pavimento calpestabile fino alla soglia superiore del muretto d'attico, è pari a metri 10,96. Essa è rilevabile nella tav. 2 - prospetto Sud - Ovest. Tale differenza di altezza, pari a 81 cm, è dovuto allo sviluppo in pendenza dell'area dove ha sede il Mercato Ittico. Tale declivio ha il suo vertice più alto nell'area in cui ha sede la cabina elettrica, mentre ha la quota più bassa nel cancello posto di fronte al porticciolo della Cala.

L'intera palazzina si presenta nel suo insieme con le seguenti caratteristiche:

- tetto a doppia falda con tegole marsigliesi;
- prospetti che presentano uno strato di finitura di intonaco civile per esterni, con pareti tinteggiate di colore bianco;
- una banconata in marmo travertino;
- infissi esterni in legno del tipo civile e serrande in legno.

Altresì l'edificio è dotato delle seguenti reti tecnologiche:

- rete idrica il cui impianto dota i servizi igienici degli uffici, dell'istituto di credito e del bar;
- rete fognaria il cui impianto dota i servizi igienici degli uffici, dell'istituto di credito e del bar;
- rete elettrica il cui impianto dota gli uffici, l'istituto di credito e il bar;
- centrale termica che alimenta l'impianto di riscaldamento presente negli uffici della Direzione del Mercato Ittico.

## **Edificio "B"**

Esso si sviluppa su un piano, ed è suddiviso in sette unità immobiliari destinate a magazzini/deposito per la conservazione del pesce, assegnati ai concessionari. All'interno degli stessi magazzini sono presenti dei piccoli vani adibiti ad ufficio in uso agli stessi concessionari. La superficie complessiva è pari a **mq. 453,00** circa. Tale sviluppo è ovviamente identico anche per il lastrico solare.

L'immobile presenta le seguenti caratteristiche: prospetti finiti con uno strato di intonaco civile per esterni e tinteggiati di colore bianco; banconata in marmo travertino per l'intero perimetro

dell'immobile; la copertura di detto corpo è un lastrico solare piano calpestabile ma non accessibile, impermeabilizzato con guaina bituminosa; i vani d'accesso ai magazzini sono chiusi con saracinesche metalliche.

L'altezza dell'edificio, misurata dal pavimento calpestabile fino alla soglia superiore del muretto d'attico, è pari a metri 5,00. Essa è rilevabile nella tav. 3.

Altresì l'edificio è dotato delle seguenti reti tecnologiche:

- rete idrica il cui impianto dota i servizi igienici degli uffici ed i punti acqua dei magazzini;
- rete fognaria il cui impianto dota i servizi igienici degli uffici ed i punti di allontanamento acque nere dei magazzini;
- rete elettrica il cui impianto dota gli uffici ed i magazzini;

### **Edificio “C”**

E' l'edificio prospiciente al porticciolo della Cala e, per le attività commerciali che si svolgono all'interno, rappresenta il fulcro vero e proprio del Mercato Ittico.

Esso ha forma rettangolare, avente le seguenti dimensioni: m 24,00 di larghezza per m 47.50 di lunghezza. Nel prospetto principale si trovano otto accessi che immettono direttamente nella sala vendita. L'immobile, benché visivamente si presenti unito, in realtà è composto da due edifici tra loro unificati, e pertanto ha una doppia destinazione d'uso, enfatizzata dalla tipologia della copertura. Il primo corpo di fabbrica adibito alla commercializzazione all'ingrosso del prodotto ittico, denominato “*sala vendita*”, si presenta come un unico grande vano. La copertura è realizzata con due volte a botte affiancate tra loro, impostate al di sopra di un'unica trave di cemento armato, le cui altezze sono rispettivamente 10,20 e 11,50 metri, misurate dalla superficie calpestabile, della sala vendita, fino alla chiave delle stesse volte. La sala vendita al suo interno contiene n°16 piazzole in muratura per l'esposizione e la vendita del prodotto ittico, rialzate e pavimentate con lastre di marmo mentre le vie di accesso e le corsie interne sono pavimentate con piastrelle in gres. Il secondo corpo di fabbrica, adiacente a quello appena descritto, è esposto sul porticciolo della Cala. Al piano terra troviamo i magazzini. Al piano primo dello stesso, si trovano dislocati gli uffici destinati ai commissionari. Sia al piano terra che al piano primo sono presenti i servizi igienici.

L'altezza minima dell'edificio, misurata dal pavimento calpestabile fino alla soglia superiore del muretto d'attico, è pari a metri 11,90. Essa è rilevabile nella tav. 4 - prospetto Nord - Ovest. L'altezza massima dell'edificio, misurata dal pavimento calpestabile fino alla soglia superiore del muretto d'attico, è pari a metri 12,30. Essa è rilevabile nella tav. 4 - prospetto Sud - Est. Tale

differenza di altezza, pari a 40 cm, è dovuto allo sviluppo in pendenza dell'area dove ha sede il Mercato Ittico. Tale declivio ha il suo vertice più alto nell'area in cui ha sede la cabina elettrica, mentre ha la quota più bassa nel cancello posto di fronte al porticciolo della Cala.

L'intero edificio si presenta nel suo insieme con le seguenti caratteristiche:

- prospetti che presentano uno strato di finitura di intonaco civile per esterni, con pareti tinteggiate di colore bianco;
- una banconata in marmo travertino;
- infissi esterni in metallo.

Altresì l'edificio è dotato delle seguenti reti tecnologiche:

- rete idrica il cui impianto dota i servizi degli uffici ed i magazzini;
- rete fognaria il cui impianto dota i servizi degli uffici ed i ed i punti di allontanamento acque nere dei magazzini;
- rete elettrica il cui impianto dota gli uffici ed i magazzini;

### **Altri manufatti edili**

Oltre agli edifici, descritti nei paragrafi precedenti, esistono all'interno dell'area del Mercato Ittico altri manufatti edili che di seguito vengono descritti. Sul fronte dell'ingresso principale del mercato esiste una pensilina in cemento armato che collega l'edificio "A" con l'edificio "C", per una superficie totale di mq. 145.20. Nel piazzale retrostante la sala vendita, lato mare, è presente un'altra pensilina, con la stessa tipologia costruttiva della precedente, la cui superficie complessiva è di mq. 577,00. Infine posta a latere dell'ingresso principale del Mercato Ittico, su via Francesco Crispi, si trova la guardiania in cui durante le ore lavorative prestano servizio i portieri/custodi.

I manufatti di cui al presente paragrafo non saranno oggetto della trattazione nel presente progetto, in quanto, causa grave stato di degrado, sono stati oggetto degli *"interventi urgenti di messa in sicurezza delle pensiline, dell'intradosso della copertura della sala vendita e della guardiania del Mercato Ittico di Palermo"*, progetto redatto ai sensi dell'art. 176 del D.P.R. n° 207 del 5 ottobre 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE», i cui lavori sono iniziati in data 25 agosto 2014.

## ***Descrizione del degrado e tipologia degli interventi:***

Gli immobili del Mercato Ittico, nel corso della loro “vita”, non sono stati mai sottoposti a interventi periodici di manutenzione edile. Ciò ha determinato l’attuale stato di degrado. Si precisa però che le buone tecniche costruttive, con cui essi stessi sono stati realizzati, hanno permesso loro una longevità al di fuori del comune, ciò anche in considerazione anche della loro delicata posizione fisica, vicini sia al mare, e quindi soggetti all’attacco della salsedine, che in prossimità di una via di grande transito veicolare (Via Francesco Crispi) e quindi soggetti all’attacco dell’inquinamento atmosferico dovuto alla produzione di smog e polveri.

Da un’attenta analisi dei suddetti immobili non è possibile individuare forme di deterioramento specifiche. I vari fenomeni vanno infatti inquadrati nello studio dei processi di alterazione già sviluppatasi nel corso degli anni, e distinti sulla base delle caratteristiche fisico - chimiche del materiale utilizzato. Il deterioramento dei componenti dell’edilizia tradizionale presente nel Mercato Ittico può quindi ricondursi allo studio delle classiche forme di alterazione dei materiali tradizionali, cioè materiali porosi come la pietra, il mattone, l’intonaco, il legno; importante, ma limitata a casi circoscritti (infissi), il ruolo dei metalli e in particolare del ferro.

Ricondurre tutti i processi di alterazione a un sistema sintetico e chiaro è un’operazione che, pur presentando difficoltà in merito alla distinzione precisa di componenti e fenomeni che quasi mai agiscono disgiuntamente, consente di riconoscere all’interno di manifestazioni spesso complesse e articolate le possibili cause agenti, i diversi meccanismi relativi e gli effetti finali sul sistema. In tal modo sarà agevole porsi in condizione di scegliere nella maniera più opportuna il tipo e le modalità di intervento.

### *Analisi dei processi di deterioramento*

L’ambiente naturale esplica di per sé, indipendentemente dall’attività umana, un’azione tendente a trasformare nel corso del tempo la struttura, la morfologia e la composizione chimica dei materiali ad esso esposto. La causa prima del deterioramento consiste nel processo che conduce a un graduale indebolimento delle strutture intime dei materiali esposti all’ambiente.

Nei casi in cui l’ambiente agisce sul materiale in modo da alterare la composizione, si parla di “degrado chimico”. Sotto la voce “degrado fisico” si usa, invece, classificare quei casi in cui i fattori ambientali esercitano sulle strutture dei materiali un’azione tale da sottoporli a stress meccanici di intensità tale da disgregarle. Inoltre una rassegna sulle principali cause di alterazione

dei materiali non può prescindere dal prendere in considerazione le forme di degrado di origine biologica.

➤ Alterazione chimica

L'alterazione chimica si verifica prevalentemente grazie alla presenza di acqua. A questa va aggiunta l'azione degli acidi che costituisce il fattore in grado di condizionare fortemente l'aggressività dell'attacco.

○ *Carbonatazione*

Il processo di carbonatazione dei materiali avviene tramite l'azione dell'acido carbonico, ottenuto dalla combinazione di acqua e anidride carbonica. Si tratta di un acido debole, ad azione lenta, in grado però di solubilizzare il materiale calcareo, dove il carbonato di calcio, combinato con l'acido carbonico, dà luogo al bicarbonato di calcio, solubile in acqua.

○ *Solfatazione*

L'anidride solforosa esistente nell'atmosfera si ossida trasformandosi in anidride solforica, che con acqua piovana dà acido solforico. In presenza di calcare si ha la rapida fissazione dell'anidride nelle pietre in presenza di catalizzatori (polvere, carbone, ossidi di vanadio e ferro, ecc) o anche di veicoli biologici, che sono sempre presenti nelle croste delle pietre e nello smog. Anche l'attacco del calcare da parte dell'anidride solforica si risolve nella solubilizzazione del calcio, che viene così asportato: nelle pietre ciò si rileva per il distacco di scaglie giallastre dalle superfici lapidee, dovute all'aumento di volume del gesso bagnato; la caduta di tali scaglie rivela ampi crateri di attacco ben visibili, mentre l'esame al microscopio elettronico rivela l'attacco intergranulare che si dirama all'interno della pietra e che prosegue quindi in modo visibile. Tale forma di alterazione è legata al grado di inquinazione atmosferica e in genere frequentemente riscontrabile nelle aree metropolitane a grande flusso veicolare, come nel nostro caso in cui Via Francesco Crispi risulta essere una via con un elevato passaggio di mezzi di trasporto.

○ *Ossidazione*

Il processo di corrosione viene spiegato con la tendenza, da parte del metallo, a tornare allo stato del minerale originario da cui è stato ricavato, subendo una riduzione della propria energia libera. Il comportamento dei metalli è infatti condizionato dalla loro struttura atomica, tendente a perdere elettroni; gli atomi dell'elemento si legano in modo ordinato, lasciando liberamente

circolare tra loro gli elettroni più esterni, formanti la cosiddetta “colla atomica” e determinanti la conduttività termica ed elettrica del materiale, nonché la sua capacità di legarsi ad altri elementi. Da quest’ultima caratteristica discende l’immancabile formazione di una patina superficiale sul metallo esposto all’aria, derivante proprio dalla reazione fra metallo e ossigeno o altro componente ambientale. Di consueto si distinguono due tipi di corrosione, quella detta “secca”, a carattere strettamente chimico, e quella “umida”, di natura elettrochimica. L’ossidazione che genera la patina è il caso più naturale di corrosione secca. La corrosione umida avviene in presenza di acqua; si può verificare quindi in caso di immersione del metallo e anche di condensa.

➤ Alterazione fisica

Il processo fisico di alterazione si distingue da quello chimico perché non comporta la modifica della composizione profonda del materiale e si attua essenzialmente tramite sforzi e sollecitazioni, anche a livello molecolare. I meccanismi fisici di alterazione si esplicano a scale macroscopiche e microscopiche. I primi riguardano la consistenza strutturale dell’elemento coinvolto e richiedono la comprensione dell’intero funzionamento statico dell’organismo architettonico; i secondi sono relativi alle sollecitazioni agenti sul singolo elemento resistente e possono consistere in stress “esterni”, diretta conseguenza dei fenomeni macroscopici di alterazione statica oppure dovuti a cause termiche, e “interni”, derivati da cristallizzazione dei sali o da gelività.

○ *Sollecitazioni da carico*

Il meccanismo dell’alterazione per sollecitazione meccanica consiste nell’applicazione di sforzi di trazione e compressione sul materiale e nella differente risposta di quest’ultimo, legata alla sua natura specifica. Tale risposta avviene con deformazioni più o meno reversibili e può arrivare alla rottura dell’elemento sollecitato.

○ *Dilatazione termica*

Il processo di contrazione per raffreddamento e di dilatazione per riscaldamento è definito in ogni materiale. La variazione dimensionale può comportare uno stress fisico e tradursi in deformazioni evidenti se viene contrastata; è il caso di pavimentazioni, rivestimenti e intere strutture disposte senza i giunti opportuni, trattenute nell’espansione dalla presenza di vincoli e quindi soggette a rigonfiamenti, distacchi e fessurazioni superficiali. Il fenomeno della dilatazione termica ha effetti più gravi sui materiali più scuri

(che tendono maggiormente ad accumulare il calore) e con cicli frequenti e veloci di escursione termica.

○ *Cristallizzazione*

Il fenomeno della cristallizzazione dei sali è ugualmente legato alla presenza di acqua nei minerali, che può provocare la formazione di una soluzione liquida in cui i sali vengono trasportati dall'esterno all'interno del materiale o da un materiale all'altro. In seguito, la sua evaporazione consente la cristallizzazione dei sali trasportati e il danneggiamento del materiale. Gli effetti dovuti alla cristallizzazione dei sali variano con la velocità di evaporazione dell'acqua; se questa è superiore alla velocità migratoria della soluzione entro il materiale, la cristallizzazione avverrà all'interno del muro e produrrà tensioni sulle pareti dei pori (subfiorescenza): Se invece l'acqua evapora più lentamente e la soluzione ha la possibilità di risalire in superficie, la cristallizzazione dei sali apporterà unicamente danni di tipo estetico (efflorescenza). In genere i danni maggiori provocati dalla cristallizzazione avvengono con il trasporto di sali, per risalita capillare, all'interno della superficie e con la successiva formazione, al di sopra del fronte umido, di zone sottoposte a intense subfiorescenze. La crescita di volume dei cristalli in senso parallelo alla parete comporterà il distacco del materiale, in senso ortogonale provocherà fenomeni di corrugamento superficiale.

○ *Erosione alveolare*

Il processo di erosione alveolare è il risultato dell'azione combinata del vento e della cristallizzazione dei sali. La subfiorescenza provoca, secondo il meccanismo già osservato, la lenta e progressiva disgregazione del materiale e la formazione di cavità superficiali. L'azione del vento si collega e collabora con questa prima attività alterativa, dato che contribuisce ad accelerare l'evaporazione dell'acqua e la cristallizzazione dei sali; inoltre moti vorticosi, attivati all'interno delle cavità precedentemente prodotte, accentuano localmente l'intensità del fenomeno, scavando ancora di più nel materiale alveoli di notevoli dimensioni.

➤ Alterazione di natura biologica

Per biodeterioramento si intende ogni tipo di alterazione irreversibile provocata da esseri viventi, sia microscopici sia macroscopici. Gli agenti responsabili del biodeterioramento del materiale lapideo sono numerosi, diversificati tra loro e appartengono sia al mondo vegetale che a quello animale.

Il biodeterioramento assume un'importanza diversa a seconda delle caratteristiche del materiale e dell'ambiente. In condizioni di inquinamento dell'aria e in climi con periodi piovosi e freddi, il danno provocato dall'instaurarsi di meccanismi fisici come il gelo-disgelo e la cristallizzazione dei sali è prevalente rispetto a quello di origine biologica. Al contrario, in climi caldi e umidi, come nel nostro caso, dove lo sviluppo industriale non ha ancora provocato un serio peggioramento delle condizioni dell'aria, le forme di alterazione prevalenti sono quelle correlate alla presenza di biodeteriogeni. Nel caso di climi caldi e secchi anche l'azione degli insetti può essere molto dannosa a causa del danno meccanico prodotto dallo sviluppo notevole dei nidi e a causa della secrezione di sostanze che possono penetrare nel materiale poroso, provocando la formazione di macchie.

Particolare rilevanza in tutte le condizioni climatiche assume inoltre il problema della vegetazione infestante (piante erbacee, arbustive e arboree), soprattutto nelle zone archeologiche (**Zona di Castello a Mare, adiacente al Mercato Ittico**).

Un altro effetto molto negativo e comune alla maggior parte delle strutture architettoniche in ambiente urbano, è dovuto alla presenza di uccelli. Il guano prodotto dagli uccelli è infatti una fonte di sali solubili molto pericolosi, soprattutto nitrati, e costituisce con la sua parte organica un ottimo substrato per lo sviluppo di funghi e batteri.

#### *Elenco della degradazione dei materiali negli immobili del Mercato Ittico*

Di seguito viene riportato l'elenco delle diverse forme di alterazione e degradazione dei materiali. Nelle definizioni dei singoli termini ci si riferisce esclusivamente a ciò che è stato osservato visivamente durante i sopralluoghi da parte dei componenti del gruppo di progettazione.

- *Alveolizzazione.*  
Degradazione che si manifesta, soprattutto nelle lastre di travertino presenti nei prospetti degli edifici del mercato Ittico, con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli, da un'analisi approfondita, sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.
- *Concrezione.*  
Deposito compatto generalmente formato da elementi di estensione limitata, sviluppato preferenzialmente in una sola direzione non coincidente con la superficie lapidea della banconata del travertino.
- *Crosta.*

Strato superficiale di alterazione del materiale lapideo (travertino) o dei prodotti utilizzati per eventuali trattamenti. Di spessore variabile, è dura, fragile e distinguibile dalle parti sottostanti per le caratteristiche morfologiche e, spesso, per il colore. Può staccarsi anche spontaneamente dal substrato che, in genere, si presenta disgregato e/o pulverulento.

○ *Deposito superficiale.*

Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali, ad esempio, polvere, terriccio, guano, ecc. Ha spessore variabile e, generalmente, scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante. Lo si trova in tutti i prospetti, laddove spessori, piccoli oggetti permettono il deposito spontaneo di materiale eterogeneo.

○ *Disgregazione.*

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Tale fenomeno di degrado è accentuato maggiormente nei prospetti esposti sul fronte del porticciolo della Cala.

○ *Distacco.*

Soluzione di continuità tra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato, prelude in genere alla caduta di porzioni importanti di intonaco. Degrado diffuso un po' su tutti i prospetti.

○ *Efflorescenza.*

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino sulla superficie del manufatto. Si tratta principalmente di efflorescenze saline, la cui cristallizzazione avviene all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali. Gli effetti di questa forma di degrado si riscontrano, con diffusione a macchia di leopardo, su quasi tutti i prospetti degli immobili.

○ *Erosione.*

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Le cause di degrado sono le seguenti: per abrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

○ *Esfoliazione.*

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro (sfoglie). Degrado diffuso un po' su tutti i prospetti.

- *Fessurazione.*  
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti. Tale forma di degrado è presente nei prospetti, laddove il ferro di armatura, causa la sua ossidazione, esercita delle tensioni sul calcestruzzo provocandone la relativa fessurazione
- *Incrostazione.*  
Deposito stratiforme, compatto e generalmente aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche o da strutture di natura biologica. Degrado diffuso un po' su tutti i prospetti.
- *Presenza di vegetazione.*  
Presenza di erbe e piante spontanee ed infestanti. Degrado diffuso un po' su tutti gli immobili oggetti dell'intervento di cui al presente progetto.

#### Descrizione della tipologia degli interventi

Il progetto prevede l'esecuzione di un intervento di manutenzione straordinaria nei fabbricati sopra specificati, che consiste principalmente nelle seguenti opere:

- Demolizione dell'intonaco esistente nelle superfici in cui risulta impossibile, a causa dell'elevato stato di degrado, il mantenimento dello stesso. Rifacimento totale dell'intonaco esterno, con l'applicazione dello strato di finitura e tinteggiatura con pittura a base di farina di quarzo delle pareti di tutti i fabbricati; detta tipologia d'intervento viene identificata nei grafici di progetto **come tipologia d'intervento (1)**,
- La tinteggiatura con pittura a base di farina di quarzo di tutte le superfici restanti dei prospetti non oggetto d'intervento di tipologia (1); detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d'intervento (2)**.
- Intervento di recupero delle lastre di travertino consistenti in: rimozione manuale delle croste nere e dei depositi superficiali; pulitura con acqua deionizzata; stuccatura delle parti mancanti; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d'intervento (3)**.
- Sostituzione della banconata di marmo travertino ammalorata, laddove essa risulti compromessa o danneggiata; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d'intervento (3/A)**.
- Dismissione delle soglie di marmo a copertura dei muretti d'attico, dei terrazzini e delle pensiline, e sostituzione delle stesse; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d'intervento (4)**.

- Rimozione delle tegole, revisione dei tralicci e del tavolato in legno, collocazione della guaina bituminosa e ricollocazione delle tegole (edificio “A”); detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento (5)**.
- Intervento di rifacimento e impermeabilizzazione dei manti di copertura degli edifici “B” e “C”; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento (5/A)**.
- La dismissione dei pluviali ammalorati e collocazione di nuovi pluviali; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento (6)**.
- Sostituzione dei pluviali esistenti all’interno dell’edificio “C” (sala vendita) con nuovi pluviali aventi un diverso percorso di allontanamento delle acque meteoriche; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento (6/A)**.
- Manutenzione e tinteggiatura degli infissi esterni di tutti i fabbricati; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento(7)**
- Sostituzione di gradini e pavimento in marmo travertino; detta tipologia viene individuata nei grafici di progetto **con tipologia d’intervento(8)**.

➤ Quantificazione degli interventi

Con riferimento al contenuto dei paragrafi precedenti, la cui trattazione ha riguardato sia i fenomeni di degrado che la tipologia degli interventi, di seguito, in maniera riepilogativa, vengono riportate le quantità afferenti le tipologie degli interventi previsti

- *Descrizione degli interventi di ripristino e consolidamento necessari nella palazzina individuata come corpo “A”*

Prospetto sud – est : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 15.27;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di mq. 182.87;

intervento di **tipologia 3**, per una superficie di mq. 7.00;

intervento di **tipologia 3/A**, sostituzione della banconata ammalorata, per mq 7.00 circa;

intervento di **tipologia 6**, sostituzione di 2 pluviali (ml 10.00 + ml 9.80);

intervento di **tipologia 8**, sostituzione di gradini e pavimento di travertino ammalorato, per mq 20.00;

Prospetto nord – ovest : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 48.87;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di circa mq. 89.65 circa;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 6.50;

intervento di **tipologia 6**, sostituzione di 2 pluviali (ml 9.50 x 2);

Prospetto nord – est : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 29.79;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di circa mq. 118.65 circa;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 9.00;

intervento di **tipologia 3/A**, sostituzione della banconata ammalorata, per mq 2.00 circa;

intervento di **tipologia 6**, sostituzione di 2 pluviali (ml 9.70 + ml 9.50) ;

Prospetto sud – ovest : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 17.00;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di circa mq. 138.23 circa;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 8.17;

intervento di **tipologia 8**, sostituzione di gradini e pavimento di travertino ammalorato, per mq 20.00;

Prospetto pareti chiostrina interna: intervento **tipologia 2**, mq 125; tipologia di intervento 6 sostituzione di n.1 pluviale ml 12.00;

copertura e muretti d'attico:

intervento di **tipologia 4** consistenti in rimozione e sostituzione di mq. 43.68 circa di soglie di marmo comprese quelle del terrazzino al piano primo;

intervento di **tipologia 5**, impermeabilizzazione della copertura dell'immobile consistente nella rimozione delle tegole, revisione dei tralici e del tavolato in legno, collocazione di guaina bituminosa e ricollocazione delle tegole, per una superficie di mq. 250,00;

**Pertanto, per quel che riguarda l'edificio "A", il totale delle quantità, distinto per tipologia, è:**

- **intervento tipologia 1**, mq. 110.93;
- **intervento tipologia 2**, mq. 654.40;
- **intervento tipologia 3**, mq 30.67;
- **intervento tipologia 3/A**, mq 9.00;
- **intervento tipologia 4**, mq. 43.68;
- **intervento tipologia 5**, impermeabilizzazione del lastrico solare, è di mq. 250;
- **intervento tipologia 6**, rimozione e sostituzione di n. 7 pluviali ammalorati ;

- *Descrizione degli interventi di ripristino e consolidamento necessari nella palazzina individuata come corpo "B"*

Prospetto sud – est : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 100.50;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 12.00;

intervento di **tipologia 3/A**, sostituzione della banconata ammalorata, per mq 6.50 circa;

infine su questo fronte è previsto la sostituzione di n. 4 pluviali ammalorati.  
(ml 4.45 x 4)

Prospetto nord – ovest, : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 107.00;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 36.00;

infine su questo fronte è previsto la sostituzione di n. 4 pluviali ammalorati  
(ml 4.45 x 4)

Prospetto sud – ovest, : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 36.90;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 18.00;

Prospetto nord – est, : intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 68.50;

lastrico solare e muretti d'attico:

intervento di **tipologia 4** consistenti in rimozione e sostituzione di mq. 48,00 circa di soglie di marmo;

intervento di **tipologia 5/A**, impermeabilizzazione della copertura dell'immobile, che si presenta come il classico solaio calpestabile a falda piana, consistente nella rimozione e ricollocamento della guaina bituminosa per una superficie di mq. 436,84 circa;

**Pertanto, per quel che riguarda l'edificio "B", il totale delle quantità, distinto per tipologia, è:**

- **intervento tipologia 1**, mq. 312.90;
- **intervento tipologia 3**, mq 66.00;
- **intervento tipologia 3/A**, mq 6.50;
- **intervento tipologia 4**, mq. 48;

- **intervento tipologia 5/A**, impermeabilizzazione del lastrico solare, è di mq. 436,84;

- **intervento tipologia 6**, rimozione e sostituzione di n. 8 pluviali ammalorati;

- *Descrizione degli interventi di ripristino e consolidamento necessari nella palazzina individuata come corpo "C"*

Prospetto sud – est intervento di **tipologia 1** per una superficie di mq. 116,00;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 40,00;

intervento di **tipologia 4**, per una superficie di mq 23,80;

Prospetto nord – ovest intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 60,00;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di circa mq. 263,48 circa;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 9,00;

intervento di **tipologia 3/A**, sostituzione della banconata ammalorata, per mq 11,95 circa;

intervento di **tipologia 4**, per una superficie di mq 23,80;

intervento di **tipologia 6**, per una lunghezza complessiva di ml 36,00;

intervento di **tipologia 7**, per una superficie di mq 84,00;

Prospetto sud – ovest, intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 50,75;

intervento di **tipologia 2**, per una superficie di circa mq. 193,76 circa;

intervento di **tipologia 3**, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura per una superficie di circa mq. 18,17;

intervento di **tipologia 4**, per una superficie di mq 20,92;

Prospetto nord – est, intervento di **tipologia 1** per una superficie di circa mq. 23,92;

intervento di **tipologia 4**, per una superficie di mq. 20,00

**Pertanto, per quel che riguarda l'edificio "B", il totale delle quantità, distinto per tipologia, è:**

- **intervento tipologia 1**, mq. 250,67;

- **intervento tipologia 2**, mq.457,24;

- **intervento tipologia 3**, mq 67,17;

- **intervento tipologia 3/A**, mq 11,95;

- **intervento tipologia 4**, mq. 88,52;

- **intervento tipologia 6**, ml. 36,00;

- intervento tipologia 7, ml. 84,00;

### ***Altri interventi***

Con riferimento alla premessa della presente relazione, le prescrizioni impartite dall'ASP di Palermo hanno riguardato, oltre che i su citati immobili, anche l'adeguamento, alle disposizioni vigenti in materia di igiene negli ambienti di lavoro, sia della pavimentazione del piazzale fronte porticciolo della Cala, che del sistema di smaltimento dei reflui provenienti dalla sala vendita.

#### *Pavimentazione esterna*

La pavimentazione del piazzale prospiciente il porticciolo della Cala, allo stato attuale risulta essere composto da cubetti di porfido (sanpietrini). Sebbene presente ed apprezzata nella maggior parte dei centri storici della penisola italiana, la suddetta pavimentazione, per la sua stessa natura, non consente un agevole e veloce deflusso delle acque. Si rappresenta in questa sede che nel piazzale, oggetto del presente paragrafo, avviene la movimentazione, del prodotto ittico. Tale operazioni di carico/scarico, comportano inevitabilmente lo sversamento di modeste quantità liquidi, per lo più composti da acqua a contatto con i pesci congelati.

A tal uopo si è previsto, per consentire un facile allontanamento delle acque dal piazzale ed il relativo facile lavaggio, la sostituzione dell'attuale pavimentazione, solo nella parte retrostante all'edificio C, con una di tipo industriale carrabile in spolvero di quarzo su supporto ben livellato e costipato. Si rimanda all'elaborato tav. 11 per la comprensione della superficie di intervento.

#### *Pluviali sala vendita*

In merito al chiarimento richiesto, di cui al titolo del presente paragrafo, sollecitato dal Dott. Giuseppe Greco, n.q. di Rappresentante del Dipartimento Prevenzione U.O. C. Genere di autenticità degli ambienti di vita - ASP Palermo, in sede di conferenza di servizi, si rappresenta che non essendo possibile collocare i pluviali sottotraccia, in quanto essi sono in corrispondenza di travi e pilastri, questi ultimi saranno rivestiti con appositi cavedi per impedire il deposito di polveri che possono compromettere l'integrità del prodotto ittico.

#### *Intervento di razionalizzazione dell'impianto di smaltimento dei reflui provenienti dalla sala vendita*

All'interno della sala vendite è presente un sistema di captazione e allontanamento delle acque di lavaggio costituito da una rete di griglie di raccolta collegato in due punti, a mezzo di

tubazione interrata, con la rete fognaria esistente nel piazzale retrostante che recapita poi nella fognatura comunale di via F. Crispi.

Da una serie di verifiche effettuate in loco si rileva che uno dei due rami di collegamento è interrotto; ciò comporta un ristagno di acqua reflua in una parte delle griglie della sala vendite con relative problematiche di tipo igienico-sanitario. Inoltre si è constatato che parte delle acque meteoriche incidenti sulla copertura della sala vendita, sono captate da otto pluviali che le recapitano nella suddetta rete di smaltimento delle acque di lavaggio. Tale disposizione della rete di allontanamento determina l'allagamento della sala vendite in occasione di intensi eventi meteorici concomitanti con fenomeni di occlusione parziale o totale della rete di smaltimento.

Considerato altresì che all'interno della sala vendita del mercato ittico non vengono eseguite operazioni di pulizia ed eviscerazione del pesce, ma avviene solamente l'esposizione del prodotto ittico per la relativa commercializzazione. Pertanto l'unica acqua da smaltire è quella proveniente dal lavaggio della sala, che viene eseguito giornalmente una volta concluse le operazioni di vendita

A seguito di quanto sopra esposto, al fine di adeguare il locale alle norme igienico sanitarie si sono previsti i seguenti interventi:

- Il ramo fognario interrotto verrà ricostruito a partire dal punto di collegamento con la griglia all'interno della sala vendita e sarà costituito da una tubazione in PVC di diametro pari a mm 200, a sua volta collegata alla rete fognaria esistente nel piazzale retrostante a cui si adduce alla fognatura dinamica comunale sita in via Francesco Crispi. Il collegamento avverrà tramite ad un pozzetto di ispezione, posto appena fuori dall'ingresso nel piazzale retrostante. Tale pozzetto di ispezione, opportunamente sifonato, sarà tale da consentire il campionamento dei reflui provenienti dal lavaggio giornaliero della sala vendite.
- I pluviali esistenti all'interno della sala vendita saranno scollegati dalla rete di smaltimento interna alla sala vendita, al fine di rendere indipendente lo smaltimento delle acque meteoriche raccolte dalle coperture. Sotto tetto si realizzeranno dei collegamenti a mezzo tubazioni di diametro pari a mm120 che capteranno le suddette acque e le convoglieranno all'esterno della sala vendita per poi recapitarle a mezzo di appositi pozzetti di ispezione e collegamento alla rete di smaltimento del piazzale.

La nuova disposizione impiantistica di smaltimento delle acque renderà possibile avere due distinte reti: le acque provenienti dalla sala vendita, raccolte dalle griglie sui pavimenti, e le acque

meteoriche. Le prime, trattandosi di acque di lavaggio saranno sottoposte ad una fase di decantazione per eliminare eventuali solidi sospesi o sedimentabili. I pozzetti utilizzati in questa fase saranno dotati di cestello filtrante a piccole maglie per trattenere eventuali solidi sospesi non facilmente sedimentabili. Per cui le uscite verranno dotate di piccole vasche, della capienza di circa 1 mc, che consentono tale sedimentazione, da pulire periodicamente per asportare eventuali fanghi. La sanificazione delle acque provenienti dalla sala vendita sarà effettuata tramite l'utilizzo di sostanze contenenti ipoclorito di sodio che rilascia potenzialmente cloro nei reflui. Il livello di cloro sarà neutralizzato con l'aggiunta di idrossido di calcio (latte di calce) direttamente nel pozzetto di sedimentazione ed il cui afflusso sarà regolato manualmente da un operatore durante le fasi di lavaggio. Tale operazione consentirà di ottenere dei reflui che rispetteranno i limiti previsti dalla Tabella 3 – Allegato 5 – Parte 3<sup>a</sup> del D. Lgs. 152/2006 “Scarico in fognatura”. Successivamente i reflui passeranno in due pozzetti di ispezione, sopra già descritti, per il periodico campionamento per poi essere recapitati nella linea fognaria del piazzale a sua volta collegata con la fognatura dinamica comunale di Via Francesco Crispi.

il sistema di smaltimento delle acque di lavaggio della sala vendite sarà dotato da uno strumento misuratore e dosatore di Ph composto dai seguenti elementi:

1) Regolatore digitale di pH da pannello aventi le seguenti caratteristiche:

- 1 o 2 setpoint selezionabili tra 0 e 14 pH
- Controllo ON/OFF o proporzionale
- Relé di allarme
- Uscita analogica o RS232
- Ingresso BNC per elettrodo pH + ingresso differenziale per Matching-Pin
- Ingresso per sensore di temperatura
- Sistema Fail Safe, contro interruzioni improvvise di corrente.
- Modello con uscita analogica, per elettrovalvola
- Calibrazione pH automatica su 3 punti
- Compensazione di temperatura automatica
- Password di protezione

2) Elettrodo pH industriale aventi le seguenti caratteristiche:

- Giunzione: Anulare in PTFE
- Elettrolita: Polimero
- Scala: da 1 a 13 pH
- Corpo: PVDF
- Punta: Piatta
- Pressione max.: 6 bar
- Sensore Temperatura:

- HI 61004xx: no sensore temperatura
- HI 61014xx: con sensore Pt100
- Temperatura di lavoro: da -5 a 80°C
- Matching Pin: Sì
- Amplificatore: Sì, con batteria esterna
- Tipo connettore: BNC

3) Pompa dosatrice peristaltica PH, aventi le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione: 230V / 50Hz
- Schermo: LCD retro illuminato
- Pompa: Peristaltica auto-adescente frontale
- Portata: 1,4 l/ora a 1 bar
- Dosaggio: Automatico proporzionale
- Materiale del tubo interno: Santoprene
- Diametro del collarino di tenuta: 50mm
- Materiale della valvola di iniezione: Viton - polipropilene
- Tipo di misurazione: Mediante sonda asservita alla filtrazione
- Peso del cofanetto: 90g
- Temperatura di funzionamento: da 0°C a + 45°C
- Protezione: IP65
- Serbatoio: 1 vaschetta, all'interno del corpo della pompa peristaltica, per il dosaggio

### ***Analisi dei costi:***

Con riferimento al Prezzario Regionale per le OO.PP., approvato con Decreto Presidenziale del 27/02/2013 e pubblicato sulla Gazzetta Regionale n. 13 del 15/03/2013 si è redatto il computo metrico allegato al presente progetto. Il costo complessivo dell'opera risulta € 394.810,60 di cui a base d'asta per i lavori soggetti a ribasso d'asta € 308.291,52, per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta € 6.186,75 ed € 80.362,33 a disposizione dell'Amministrazione; secondo il seguente quadro riassuntivo:

### **Quadro Economico**

	<b>Importo lordo dei lavori</b>	<b>€ 314.478,27</b>
1')	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 6.186,75
1'')	Totale importo netto dei lavori, esclusi gli oneri della sicurezza, soggetti a ribasso d'asta	€ 308.291,52

## **Somme a disposizione dell'Amministrazione**

2)	I.V.A. sui lavori (10% sui lavori)	€ 31.447,83
3)	Imprevisti (5% sui lavori)	€ 15.723,91
4)	I.V.A. sugli imprevisti (10% sugli imprevisti)	€ 1.572,39
5)	Oneri per il conferimento alla discarica di materiale proveniente dalle demolizioni	€ 14.400,00
6)	Spese allaccio impianti tecnologici	€ 1.000,00
7)	Spese tecniche per collaudo tecnico amministrativo	€ 1.832,79
8)	Spese per indagini	€ 1.000,00
9)	Incentivo di cui all'art. 18 L.R. n. 7/02 e n. 7/03	€ 6.289,57
10)	Spese di pubblicazione	€ 1.100,00
11)	Assicurazione progettisti e verificatori	€ 400,00
12)	Contributo Autorità LL.PP.	€ 500,00
13)	I.V.A. (22% su 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12)	€ 4.451,21
14)	Diritti per acquisizione N.O. (parere ASP)	€ 644,63
	<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>€ 80.362,33</b>

### **Importo complessivo di progetto**

**€ 394.840,60**

### ***Sicurezza:***

Con riferimento al D. Lgs. 9 aprile 2008 , n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, pubblicato sulla G.U. n. 101 del 30 aprile 2008, si rappresenta che tutte le lavorazioni, descritte nella presente relazione, individuate negli elaborati grafici e quantificate nel computo metrico estimativo saranno eseguite a regola d'arte avendo cura di garantire principalmente ed in qualsiasi momento la salute degli operai impegnati nei lavori. Inoltre tutti gli apprestamenti di cantiere (box, recinzione, ponteggi) la cui fornitura e collocazione sarà computata carico della ditta, dovranno essere conformi alle prescrizioni della normativa vigente.

### ***Conclusioni:***

Il progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico è il risultato di una serie di analisi sui manufatti che hanno condizionato l'elemento conduttore delle scelte progettuali.

Pertanto vista la copertura finanziaria garantita dal Comune di Palermo, si auspica un accelerazione dell'affidamento dei lavori. Tale considerazione la si esprime al fine di assolvere entro i termini dovuti le prescrizioni dell'ASP di Palermo

Palermo, li 30/09/2016

Il Progettista

Arch. Francesco Savarino



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore	Dott.ssa Giovanna MARANO
Direttore Coordinatore	Dott.ssa Maria MANDALA'
Responsabile del Procedimento	arch. Francesco Savarino

*Johnie* *Johnie*

Coordinatore della progettazione	arch. Francesco Savarino
Progettista	arch. Francesco Savarino
Collaboratore del progettista	esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo
Collaboratori amministrativo del R.U.P.	collab. prof. amm. Mario Collura collab. prof. amm. Michelina Novello

*Chafu* *R.K.*

N° elaborato

**C**

Titolo elaborato:

**ELENCO PREZZI**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

Comune di PALERMO

Provincia

Palermo

## **ELENCO PREZZI**

**OGGETTO**

Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico - sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

**COMMITTENTE**

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese

Arch. Francesco Savarino

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 1
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite senza Analisi</b>		
11.1.9		<p>Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, all'esterno di edifici, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m3 cadauno, escluse le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, escluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTOQUARANTASEI/70</p>	€/metro cubo	146,70
21.1.11		<p>Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, all'interno di edifici, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m3 cadauno, escluse puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, escluso lo scarriolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. che, ai sensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTONOVANTAUNO/20</p>	€/metro cubo	191,20
31.2.4.2		<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 materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4, eseguiti in ambito urbano.</p> <p>- Per ogni m3 di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro.</p> <p style="text-align: right;">EURO ZERO/63</p>	€/metro cubo	0,63
41.5.3		<p>Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata.</p> <p>- per ogni m2 di superficie compattata.</p> <p style="text-align: right;">EURO ZERO/78</p>	€/metro quadrato	0,78
53.1.2.5		<p>Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104); classe di consistenza S4 oppure S5, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione), la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per</p>		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese			Pag. 2	
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		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. - Per opere in fondazione per lavori stradali: C 25/30.  EURO CENTOTRENTASETTE/90	€/metro cubo	137,90
63.2.4		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).  EURO DUE/04	€/chilogrammo	2,04
75.4		Pavimentazione con piastrelle di grès da 7,5x15 cm, spessore 8 mm a superficie liscia di colore rosso, in opera con collanti o malta cementizia su sottofondo preesistente, compresa la suggellatura dei giunti con boiaccia di cemento, la lavatura, la pulitura finale, compresi tagli, sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.  EURO TRENTAQUATTRO/40	€/metro quadrato	34,40
85.12.1		Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellazione nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. collocato all'interno degli edifici.  EURO DICIASSETTE/80	€/metro quadrato	17,80
95.18.2		Pavimentazioni con elementi di marmo da taglio di 1a scelta del tipo Botticino, perlato di Sicilia proveniente da cave siciliane, dello spessore di 20 mm, compreso nel prezzo la posa in opera con collanti o malta bastarda la boiaccatura di cemento, tagli, sfridi, l'arrotatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte; escluso il massetto di sottofondo, la levigatura e la lucidatura a piombo da compensarsi a parte. con elementi di dimensioni 40x40 cm.  EURO SESSANTACINQUE/70	€/metro quadrato	65,70
109.1.7		Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda additivata con idrofugo, dosata con 150 ÷ 200 kg. di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.  EURO VENTIQUATTRO/90	€/metro quadrato	24,90
119.1.10.1		Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con intonaco minerale o ai silicati di potassio, previa applicazione di idoneo primer di attacco, nei colori a scelta della D.L. comunque lavorato, dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 3
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. nei colori bianco e tenui;  EURO TRENTACINQUE/10	€/metro quadrato	35,10
12	10.3.1	Fornitura e collocazione di lastre di marmo di ottima qualità dello spessore di 3 cm, con superfici a coste in vista levigate, poste in opera con malta bastarda su superfici orizzontali e verticali escluse le pavimentazioni, comprese anche di ancoraggio, la pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: - per le province di AG-CL-CT-EN-ME-PA-RG-SR : Botticino, travertino e simili.  EURO CENTOVENTISEI/00	€/metro quadrato	126,00
13	11.2.3	Tinteggiatura per esterni con pittura a base di farina di quarzo, altamente coprente, di elevata permeabilità al vapore acqueo e resistenza agli agenti atmosferici, a superficie opaca. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte  EURO UNDICI/00	€/metro quadrato	11,00
14	11.5.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.  EURO VENTIDUE/80	€/metro quadrato	22,80
15	12.1.3	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore minimo di 4 mm, con armatura in poliestere, questo del peso non inferiore a 0,15 kg/m <sup>2</sup> , posta a qualsiasi altezza, per superfici orizzontali od inclinate, in unico strato, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi risvolti di raccordo con le pareti per una altezza minima di 20 cm, tiri in alto, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.  EURO QUATTORDICI/00	€/metro quadrato	14,00
16	13.7.2.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 kN/m <sup>2</sup> , il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNICEI- EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte. D esterno 125 mm; interno 118,6 mm.  EURO TREDICI/10	€/metro	13,10
17	13.7.3.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido costruite secondo le norme UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 4
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		dalle citate norme ed in particolare il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 kN/m <sup>2</sup> , il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNICEI- EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. D esterno 200 mm; interno 188,2 mm.  EURO VENTIDUE/10	€/metro	22,10
18	13.7.4.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di curve in PVC rigido con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tutti i materiali e magisteri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. D esterno 125 mm da 45° a 90°  EURO DODICI/50	€/cadauno	12,50
19	13.8	Formazione del letto di posa, rinfiacco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.  EURO VENTIDUE/30	€/metro cubo	22,30
20	13.9.1.2	Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene ed Polietilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a En 1277. Il pozzetto avrà diametro interno utile 600 mm, è costituito da elemento di base predisposto per l'innesto diretto delle tubazioni, prolunghe di altezza variabile ad elementi. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene. Per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con collegamenti per l'innesto diretto dei tubi e con guarnizioni a perfetta tenuta idraulica conformi alle norme EN 1277. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. Per tubazioni DN 200 mm altezza totale H = 2000 mm  EURO SETTECENTODICIANNOVE/60	€/cadauno	719,60
21	18.1.3.1	Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore pareti 15 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte con le voci 18.1.1, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte per pozzetti da 40x40x50 cm		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 5
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CENTOVENTITRE/30	€/cadauno	123,30
22	21.1.7	Dismissione di lastre di marmo per pavimentazioni, soglie, davanzali, pedate ed alzate di gradini e simili, compresi la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO DICIASSETTE/30	€/metro quadrato	17,30
23	21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. - per ogni m2 e per ogni cm di spessore.		
		EURO UNO/74	€/metro quadrato	1,74
24	21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO TRE/47	€/metro quadrato	3,47
25	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno, di spessore non superiore a 3 cm, eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO DIECI/50	€/metro quadrato	10,50
26	21.1.12	Sovrapprezzo all'art. 21.1.11 per rimozione di intonaco di spessore superiore a cm 3 e fino al rinvenimento della muratura. - per ogni m2 e per ogni cm di spessore al m2.		
		EURO TRE/49	€/metro quadrato	3,49
27	21.1.20	Scomposizione di manto di tegole di qualsiasi tipo, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO CINQUE/84	€/metro quadrato	5,84
28	21.1.24	Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.		
		EURO QUATTRO/01	€/metro	4,01
29	21.5.18	Revisione di manto di tegole con l'onere della dismissione e pulitura delle tegole, della discesa, della legatura delle tegole con filo di ferro o chiodi di ancoraggio e muratura delle stesse con malta bastarda, della formazione dei colmi, compluvi e displuvi, della collocazione delle tegole smesse e di quelle nuove occorrenti la cui fornitura sarà pagata a parte, escluso il trasporto a discarica delle tegole inutilizzabili e del materiale di risulta. - Per ogni m2 di superficie effettiva.		
		EURO VENTINOVE/60	€/metro quadrato	29,60
30	21.5.20.4	Fornitura di tegole occorrenti nuove date posto il cantiere di utilizzazione compresi pezzi speciali tegole tipo Marsigliese, doppia romana.		
		EURO VENTI/70	€/metro quadrato	20,70
31	23.1.1.1.1	Approntamento di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), compreso il nolo, manutenzione e controllo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 6
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<p>compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane: munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs.81/2008, per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio al m2.</p> <p style="text-align: right;">EURO SETTE/11</p>	€/metro quadrato	7,11
3223.1.1.2		<p>Nolo, manutenzione e controllo di ponteggio in elementi portanti metallici (sistema a telaio), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo della stabilità, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione: per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni al m2.</p> <p style="text-align: right;">EURO UNO/02</p>	€/metro quadrato	1,02
3323.1.1.3		<p>Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 23.1.1.1, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito: - per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base.</p> <p style="text-align: right;">EURO TRE/25</p>	€/metro quadrato	3,25

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 7
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite con Analisi</b>		
34	A.P.1	<p>Dismissione di pavimentazione esterna realizzata con elementi in porfido, denominati "sanpietrini", compresa la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o malta di allettamento fino ad uno spessore di 3 cm, compreso l'onere per il carico degli elementi della pavimentazione sul cassone per il successivo trasporto e deposito al cantiere comunale, e nonchè l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.</p> <p style="text-align: right;">EURO UNDICI/24</p>	€/metro quadrato	11,24
35	A.P.2	<p>Realizzazione di pavimentazione tipo industriale carrabile in spolvero di quarzo su supporto ben livellato e costipato (da compensarsi a parte) attraverso le seguenti fasi lavorative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionamento sul supporto di telo in PVC di spessore 0,2mm con sovrapposizione dei lembi per almeno 10 cm;</li> <li>- Isolamento degli spiccati in elevazione pareti e pilastri con fascia isolante comprimibile di spessore mm10;</li> <li>- Stesura in quota spessore medio cm 15 di calcestruzzo rck 30 fibrorinforzato con fibre di vetro in misura di 0,800 kg/mc, armato con RES filo 6 20x20cm (da compensarsi a parte);</li> <li>- Applicazione di strato di usura fresco su fresco, costituito da un premiscelato di quarzo di colore grigio in curva granulometrica, con cementi ad alta resistenza, pigmenti e additivi vari, in spessori di 3mm circa in funzione dell'assorbimento del massetto e delle temperature di esercizio, posato in più riprese con apposita spolverina e successiva frattazzatura meccanica mediante rotor a pale multiple data in diverse passate sino ad ottenere una superficie complanare liscia;</li> <li>- Formazione dei giunti di contrazione eseguiti con macchina tagliagiunti a disco diamantato, per una profondità di taglio di circa 1/3 dello spessore e a moduli di circa 16/20 mq. seguita da sigillatura con profilo in gomma;</li> <li>- Trattamento della pavimentazione con impregnante epossidico bicomponente in fase acquosa avente funzione di antievaporante stagionante con elevate caratteristiche oleoidrorepellente, antipolvere dato a rullo e/o spruzzo.</li> </ul> <p>Compreso altresì ogni altro onere e magistero per realizzare la pavimentazione industriale a regola d'arte</p> <p style="text-align: right;">EURO QUARANTATRE/40</p>	€/metro quadrato	43,40
36	A.P.3	<p>Fornitura e posa in opera di vasca di sedimentazione, prefabbricato in cemento armato vibrato monoblocco da interrare, delle dimensioni esterne di cm. 125 x 130 x 150 (h) da mc. 1,7, prodotta con materiali certificati CE, calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C45/55 (RCK 55 N/mm<sup>2</sup>), conforme alle prescrizioni previste nella norma UNI EN 206-1 :2006 per le classi di esposizione XC4 (resistente alla corrosione indotta da carbonatazione), XS3-XD3 (resistente alla corrosione indotta da cloruri anche di provenienza marina), XF3 (resistente all'attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza sali disgelanti), XA2 (resistente ad ambienti chimici aggressivi nel suolo naturale e nell'acqua presente nel terreno) ed armature interne in acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo B450C controllate in stabilimento. il tutto dovrà essere conforme al DM 14.01.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni. LA vasca di sedimentazione deve essere completa di fori di ingresso, uscita, raccordi in pvc con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter o deflettori in acciaio/pvc, vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setto di separazione interna in c.a.v.. Lastra di copertura H=20 cm. carrabile traffico pesante per carichi di 1 categoria, con fori</p>		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese			Pag. 8	
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		d'ispezione per chiusini in ghisa sferoidale Classe B125, C250, D400. La vasca dovrà avere le pareti esternamente trattate con prodotti impermeabilizzanti idonei. Il prodotto dovrà essere corredato di certificato di conformità, scheda tecnica e relazione strutturale, manuale di corretto uso e manutenzione. La vasca di sedimentazione dovrà essere realizzata da azienda operante con sistema di qualità conforme alla normativa UNI EN ISO 9001:2008. Progettazione e produzione di vasche in cemento armato per il trattamento. Compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare la vasca dis edimentazione collocata e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO QUATTROMILASEDICI/96	€/cadauno	4.016,96
37A.P.4		Fornitura, trasporto e posa in opera di contenitore da 30 lt per idrossido di calcio realizzato in PVC, da collocarsi, con appositi supporti, alle pareti di accesso posteriore alla sala vendita. Completo di rubinetteria per la regolazione della quantità di uscita nonché di tubazione per il collegamento con i rami fognari. Completo di accessori e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. EURO CENTOTRENTAUNO/75	€/cadauno	131,75
38A.P.5		Esecuzione di rimozione manuale, da supporti lapidei in travertino, di depositi carboniosi (croste nere) con spazzole di saggina. Compreso altresì ogni altro onere e magistero affinché tale processo di rimozione avvenga a regola d'arte. EURO TREDICI/38	€/metro quadrato	13,38
39A.P.6		Esecuzione di pulizia con acqua deionizzata di lastre in travertino, a seguito di rimozione manuale di depositi carboniosi (croste nere). Il getto d'acqua dovrà essere eseguito dall'alto verso il basso con una pressione di esercizio tra le 2,5 - 3 atmosfere. Compreso altresì ogni altro onere e magistero affinché tale processo di pulizia avvenga a regola d'arte. EURO VENTI/28	€/metro quadrato	20,28
40A.P.7		Stuccatura di superficie in travertino con mastice monocomponente a media tixotropica per la stuccatura di fori di piccole e medie dimensioni. Compreso altresì ogni altro onere e magistero per rendere la superficie lapidea rifinita a perfetta regola d'arte. EURO VENTI/71	€/metro quadrato	20,71
41A.P.8		Esecuzione di rimozione manuale dalle coperture, di strati e/o teli di impermeabilizzazione. Compreso altresì ogni altro onere e magistero affinché tale processo di rimozione avvenga a regola d'arte. EURO SEI/70	€/metro quadrato	6,70
42A.P.9		Esecuzione di rimozione manuale, dagli infissi metallici, di depositi di ossido di ferro (ruggine) con spugne in lana di acciaio. Compreso altresì ogni altro onere e magistero affinché tale processo di rimozione avvenga a regola d'arte. EURO OTTO/03	€/metro quadrato	8,03
43A.P.10		Trattamento degli infissi in ferro con realizzazione di stesura di convertitore di ruggine a base di polimeri chelanti. Steso in opera con pennello sulle superfici da trattare. Compreso altresì ogni altro onere e magistero affinché tale processo di pulizia avvenga a regola d'arte. EURO VENTI/21	€/metro quadrato	20,21
44A.P.11		Fornitura, trasporto e collocazione in opera di strumento misuratore e		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese			Pag. 9	
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<p>dosatore di Ph composto dai seguenti elementi:</p> <p>1) Regolatore digitale di pH da pannello aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 o 2 setpoint selezionabili tra 0 e 14 pH</li> <li>- Controllo ON/OFF o proporzionale</li> <li>- Relé di allarme</li> <li>- Uscita analogica o RS232</li> <li>- Ingresso BNC per elettrodo pH + ingresso differenziale per Matching-Pin</li> <li>- Ingresso per sensore di temperatura</li> <li>- Sistema Fail Safe, contro interruzioni improvvise di corrente.</li> <li>- Modello con uscita analogica, per elettrovalvola</li> <li>- Calibrazione pH automatica su 3 punti</li> <li>- Compensazione di temperatura automatica</li> <li>- Password di protezione</li> </ul> <p>2) Elettrodo pH industriale aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giunzione: Anulare in PTFE</li> <li>- Elettrolita: Polimero</li> <li>- Scala: da 1 a 13 pH</li> <li>- Corpo: PVDF</li> <li>- Punta: Piatta</li> <li>- Pressione max.: 6 bar</li> <li>- Sensore Temperatura:</li> <li>- HI 61004xx: no sensore temperatura</li> <li>- HI 61014xx: con sensore Pt100</li> <li>- Temperatura di lavoro: da -5 a 80°C</li> <li>- Matching Pin: Sì</li> <li>- Amplificatore: Sì, con batteria esterna</li> <li>- Tipo connettore: BNC</li> </ul> <p>3) Pompa dosatrice peristaltica PH, aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentazione: 230V / 50Hz</li> <li>- Schermo: LCD retro illuminato</li> <li>- Pompa: Peristaltica auto-adescente frontale</li> <li>- Portata: 1,4 l/ora a 1 bar</li> <li>- Dosaggio: Automatico proporzionale</li> <li>- Materiale del tubo interno: Santoprene</li> <li>- Diametro del collarino di tenuta: 50mm</li> <li>- Materiale della valvola di iniezione: Viton - polipropilene</li> <li>- Tipo di misurazione: Mediante sonda asservita alla filtrazione</li> <li>- Peso del cofanetto: 90g</li> <li>- Temperatura di funzionamento: da 0°C a + 45°C</li> <li>- Protezione: IP65</li> <li>- Serbatoio: 1 vaschetta, all'interno del corpo della pompa peristaltica, per il dosaggio</li> </ul> <p>Compreso nel prezzo i cavi per i collegamenti elettrici, i cavi per il monitoraggio del PH ed i cavi per il dosaggio del PH</p> <p>Lo strumento misuratore e dosatore dovrà essere collocato all'interno di un armadio in alluminio, da computarsi a parte. E compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare lo strumento misuratore e dosatore di Ph, collocato e funzionante a perfetta regola d'arte.</p> <p style="text-align: right;">EURO DUEMILADICIANNOVE/61</p>	€/cadauno	2.019,61
45A.P.12		<p>Fornitura, trasporto e collocazione in opera di armadio metallico, per lo strumento misuratore/dosatore PH, con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ante scorrevoli;</li> <li>- Colore avorio;</li> <li>- N.4 ripiani interni regolabili;</li> <li>- Spessore lamiera 8/10 di millimetro;</li> </ul>		

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 10
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		- Chiusura a chiave; - Dimensioni Largh.150 cm. Alt.200 cm. Prof.45 cm. Compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare l'armadio collocato a perfetta regola d'arte.  EURO CINQUECENTOCINQUANTA/76	€/cadauno	550,76
		PALERMO li 30/09/2016  IL PROGETTISTA		



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore Dott.ssa Maria MANDALA  
 Responsabile del Procedimento arch. Francesco Savarino

Coordinatore della progettazione arch. Francesco Savarino  
 Progettista arch. Francesco Savarino  
 Collaboratore del progettista esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
 esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo  
 Collaboratori amministrativo del R.U.P. collab. prof. amm. Mario Collura  
 collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**D**

Titolo elaborato:

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 1	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>Demolizioni e dismissioni</b>							
		<b>Demolizioni e dismissioni</b>							
		<b>Demolizioni</b>							
11	1.1.9	Scavo a sezione obbligata eseguito a Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno dell'edificio C, adibito a sala vendita, lato castello a mare Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno dell'edificio C, adibito a sala vendita, lato Via Francesco Crispi		1,000	0,600	0,600	0,360		
		SOMMANO m³ =		11,000	0,600	0,600	3,960		
							4,320	146,70	633,74
22	1.1.11	Scavo a sezione obbligata eseguito a Per realizzazione nuovo ramo fognario all'interno dell'edificio C, adibito a sala vendita		12,000	0,600	0,600	4,320		
		SOMMANO m³ =					4,320	191,20	825,98
33	1.2.4.2	Trasporto di materie, provenienti da pe Si considera una distanza misurata dal cantiere alla discarica pari a 25 km Trasporto materiale proveniente dalla demolizione dell'intonaco Edificio A Prospetto Nord - Ovest	mq	48,87	25 km	0,060	73,305		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	17,00	25 km	0,060	25,500		
		Prospetto Sud - Est	mq	15,27	25 km	0,060	22,905		
		Prospetto Nord - Est	mq	29,81	25 km	0,060	44,715		
		Edificio B Prospetto Nord - Ovest	mq	107,00	25 km	0,060	160,500		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	36,90	25 km	0,060	55,350		
		Prospetto Sud - Est	mq	100,50	25 km	0,060	150,750		
		Prospetto Nord - Est	mq	68,50	25 km	0,060	102,750		
		Edificio C Prospetto Nord - Ovest	mq	60,00	25 km	0,060	90,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	50,75	25 km	0,060	76,125		
		Prospetto Sud - Est	mq	116,00	25 km	0,060	174,000		
		Prospetto Nord - Est	mq	23,92	25 km	0,060	35,880		
		A RIPIORTARE					1.011,780		1.459,72

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 2	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO					1.011,780		1.459,72
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq						
			89,65	25 km		0,020	44,825		
		Prospetti interni chiostrina	mq						
			133,10	25 km		0,020	66,550		
		Edificio C							
		Prospetti interni terrazzini accesso scala uffici	2,000*0,02	25 km	47,500	3,000	142,500		
			2,000*0,02	25 km	10,000	3,000	30,000		
		Trasporto materiale proveniente dalla rimozione dei pluviali							
		Per rimozione dei pluviali dai prospetti degli immobili dem mercato ittico							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	2,000	25 km	0,040	9,500	19,000		
		Prospetto Sud - Est		25 km	0,040	10,000	10,000		
				25 km	0,040	9,800	9,800		
		Prospetto Nord - Est		25 km	0,040	9,500	9,500		
				25 km	0,040	9,700	9,700		
		fronte nord - est della chiostrina interna		25 km	0,040	12,000	12,000		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest	4,000	25 km	0,040	4,450	17,800		
		Prospetto Sud - Est	4,000	25 km	0,040	4,450	17,800		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest	4,000	25 km	0,040	9,000	36,000		
		Interno Sala Vendita	4,000	25 km	0,040	9,000	36,000		
		Esterno Sala Vendita	4,000	25 km	0,040	4,700	18,800		
		Trasporto materiale proveniente dalla dismissione delle lastre di travertino dei muretti d'attico e delle banconate dei prospetti							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq 9,05	25 km		0,050	11,312		
		Prospetto Sud - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,75	25 km		0,050	12,187		
		dismissione gradini	mq 20,00	25 km		0,050	25,000		
		Prospetto Sud - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,00 + 3,28	25 km		0,050	15,350		
		dismissione gradini	mq 20,00	25 km		0,050	25,000		
		distacco porzione lastre di travertino	mq 3,00 + 2,00	25 km		0,050	6,250		
		Prospetto Nord - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,75 + 2,84	25 km		0,050	15,737		
		distacco porzione lastre di travertino	mq 2,00	25 km		0,050	2,500		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 17,00	25 km		0,050	21,250		
		Prospetto Sud - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 7,00	25 km		0,050	8,750		
		Prospetto Sud - Est							
		A RIPORTARE					1.635,391		1.459,72

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 3	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO					1.635,391		1.459,72
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 17,00	25 km		0,050	21,250		
		Prospetto Nord - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 7,00	25 km		0,050	8,750		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 23,80	25 km		0,050	29,750		
		dismissione porzione di lastre della banconata	mq 11,95	25 km		0,050	14,937		
		Prospetto Nord - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 10,00 + 10,00	25 km		0,050	25,000		
		Prospetto Sud - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 20,92	25 km		0,050	26,150		
		Prospetto Sud - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 23,80	25 km		0,050	29,750		
		Trasporto materiale proveniente dalla dismissione del manto di tegole dell'edificio A							
		Edificio A - Si stima che su una superficie complessiva del manto di copertura, pari a 250,00 mq, il 20% risulta gravemente danneggiato e perciò si necessita la dismissione	mq 50,000	25 km		0,020	25,000		
		Trasporto materiale proveniente dalla demolizione del massetto della pavimentazione esterna prospiciente la Cala							
		Massetto pavimentazione esterna lato Cala	mq 915,00	25 km		0,100	2.287,500		
		Trasporto materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione del nuovo impianto fognario dell'edificio C							
		Per realizzazione nuovo ramo fognario all'interno dell'edificio C, adibito a sala vendita	25 km	12,000	0,600	0,600	108,000		
		Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno dell'edificio C, adibito a sala vendita, lato castello a mare	25 km	1,000	0,600	0,600	9,000		
		Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno dell'edificio C, adibito a sala vendita, lato Via Francesco Crispi	25 km	11,000	0,600	0,600	99,000		
		SOMMANO m³ =					4.319,478	0,63	2.721,27
424	21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq 89,65				89,650		
		Prospetti interni chiostrina	mq 133,10				133,100		
		Edificio C							
		Prospetti interni terrazzini accesso scala uffici	2,000 2,000		47,500 10,000	3,000 3,000	285,000 60,000		
		A RIPORTARE					567,750		4.180,99

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 4	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO					567,750		4.180,99
		SOMMANO m² =					567,750	3,47	1.970,09
525	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	48,87			48,870		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	17,00			17,000		
		Prospetto Sud - Est	mq	15,27			15,270		
		Prospetto Nord - Est	mq	29,81			29,810		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	107,00			107,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	36,90			36,900		
		Prospetto Sud - Est	mq	100,50			100,500		
		Prospetto Nord - Est	mq	68,50			68,500		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	60,00			60,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	50,75			50,750		
		Prospetto Sud - Est	mq	116,00			116,000		
		Prospetto Nord - Est	mq	23,92			23,920		
		SOMMANO m² =					674,520	10,50	7.082,46
626	21.1.12	Sovrapprezzo all'art. 21.1.11 per							
		Si considera un ulteriore spessore, per la rimozione							
		di intonaco, di 3 cm							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	48,87	3 cm		146,610		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	17,00	3 cm		51,000		
		Prospetto Sud - Est	mq	15,27	3 cm		45,810		
		Prospetto Nord - Est	mq	29,81	3 cm		89,430		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	107,00	3 cm		321,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	36,90	3 cm		110,700		
		Prospetto Sud - Est	mq	100,50	3 cm		301,500		
		Prospetto Nord - Est	mq	68,50	3 cm		205,500		
		A RIPORTARE					1.271,550		13.233,54

N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>					1.271,550		13.233,54
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest	mq		3 cm		303,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq		3 cm		152,250		
		Prospetto Sud - Est	mq		3 cm		348,000		
		Prospetto Nord - Est	mq		3 cm		71,760		
		<b>SOMMANO m² =</b>					2.146,560	3,49	7.491,49
		1) Totale Demolizioni							20.725,03
		<b>Dismissioni</b>							
722	21.1.7	Dismissione di lastre di marmo per							
		Per dismissione lastre di travertino lesionate o gravemente danneggiate							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq	9,05			9,050		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	9,75			9,750		
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		dismissione gradini	mq	20,00			20,000		
		Prospetto Sud - Est	mq	9,00					
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		dismissione gradini	mq	3,28			12,280		
		distacco porzione lastre di travertino	mq	20,00			20,000		
		Prospetto Nord - Est	mq	3,00					
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		dismissione gradini	mq	2,00			5,000		
		distacco porzione lastre di travertino	mq	9,75					
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		distacco porzione lastre di travertino	mq	2,84			12,590		
		Edificio B	mq	2,00			2,000		
		Prospetto Nord - Ovest	mq						
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq	17,00			17,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq	7,00			7,000		
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		Prospetto Sud - Est	mq	17,00			17,000		
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq	7,00			7,000		
		Prospetto Nord - Est	mq						
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq	7,00			7,000		
		Edificio C	mq						
		Prospetto Nord - Ovest	mq	23,80			23,800		
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
		dismissione porzione di lastre della banconata	mq						
		<b>A RIPORTARE</b>					162,470		20.725,03





N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							52.147,31
		<b>Ponteggi</b>							
		<b>Ponteggi</b>							
		<b>Ponteggi</b>							
1231	23.1.1.1.1	Approntamento di ponteggio in elementi p							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest			18,000	10,500	189,000		
		Prospetto Nord - Est			19,500	10,500	204,750		
		Prospetto Sud - Est			18,000	10,500	189,000		
		Prospetto Sud - Ovest			19,500	10,500	204,750		
		Prospetti interni chiostrina							
		fronte sud - ovest			4,500	9,500	42,750		
		fronte nord - ovest			5,000	9,500	47,500		
		fronte sud - est			4,500	9,500	42,750		
		fronte nord - est			5,000	9,500	47,500		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest			33,000	5,500	181,500		
		Prospetto Sud - Est			33,000	5,500	181,500		
		Prospetto Sud - Ovest			13,500	5,500	74,250		
		Prospetto Nord - Est			13,500	5,500	74,250		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest			47,500	12,500	593,750		
		Prospetto Nord - Est			20,000	12,500	250,000		
					10,000	8,500	85,000		
		Prospetto Sud - Ovest			20,000	12,500	250,000		
					10,000	8,500	85,000		
		Prospetto Sud - Est			47,500	12,500	593,750		
		Prospetti interni terrazzini accesso scala uffici	2,000		47,500	3,000	285,000		
			2,000		10,000	3,000	60,000		
		SOMMANO m² =					3.682,000	7,11	26.179,02
1332	23.1.1.2	Nolo, manutenzione e controllo di							
		Si considerano un mese di nolo per i lavori sugli							
		immobili del mercato ittico							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	1,000		18,000	10,500	189,000		
		Prospetto Nord - Est	1,000		19,500	10,500	204,750		
		Prospetto Sud - Est	1,000		18,000	10,500	189,000		
		Prospetto Sud - Ovest	1,000		19,500	10,500	204,750		
		Prospetti interni chiostrina							
		fronte sud - ovest	1,000		4,500	9,500	42,750		
		fronte nord - ovest	1,000		5,000	9,500	47,500		
		fronte sud - est	1,000		4,500	9,500	42,750		
		fronte nord - est	1,000		5,000	9,500	47,500		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest	1,000		33,000	5,500	181,500		
		Prospetto Sud - Est	1,000		33,000	5,500	181,500		
		Prospetto Sud - Ovest	1,000		13,500	5,500	74,250		
		Prospetto Nord - Est	1,000		13,500	5,500	74,250		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest	1,000		47,500	12,500	593,750		
		A RIPORTARE					2.073,250		78.326,33



Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 10	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		<b>RIPORTO</b>							94.048,47
		<b>Opere edili</b>							
		<b>Opere edili</b>							
		<b>Immobili</b>							
159	5.18.2	Pavimentazioni con elementi di marmo da Per realizzazione nuovi gradini in travertino Edificio A Prospetto Sud - Ovest dismissione gradini	mq 20,00				20,000		
		Prospetto Sud - Est dismissione gradini	mq 20,00				20,000		
		<b>SOMMANO m² =</b>					<b>40,000</b>	<b>65,70</b>	<b>2.628,00</b>
1610	9.1.7	Intonaco civile per esterni dello spesso Edificio A Prospetto Nord - Ovest	mq 48,87				48,870		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 17,00				17,000		
		Prospetto Sud - Est	mq 15,27				15,270		
		Prospetto Nord - Est	mq 29,81				29,810		
		Edificio B Prospetto Nord - Ovest	mq 107,00				107,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 36,90				36,900		
		Prospetto Sud - Est	mq 100,50				100,500		
		Prospetto Nord - Est	mq 68,50				68,500		
		Edificio C Prospetto Nord - Ovest	mq 60,00				60,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 50,75				50,750		
		Prospetto Sud - Est	mq 116,00				116,000		
		Prospetto Nord - Est	mq 23,92				23,920		
		<b>SOMMANO m² =</b>					<b>674,520</b>	<b>24,90</b>	<b>16.795,55</b>
1711	9.1.10.1	Strato di finitura per esterni su superf Edificio A Prospetto Nord - Ovest	mq 48,87				48,870		
		Prospetto Sud - Ovest	mq						
		<b>A RIPORTARE</b>					<b>48,870</b>		<b>113.472,02</b>

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 11	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO					48,870		113.472,02
		Prospetto Sud - Est	17,00				17,000		
			mq						
		Prospetto Nord - Est	15,27				15,270		
			mq						
			29,81				29,810		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest	mq						
			107,00				107,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq						
			36,90				36,900		
		Prospetto Sud - Est	mq						
			100,50				100,500		
		Prospetto Nord - Est	mq						
			68,50				68,500		
		Edificio C							
		Prospetto Nord - Ovest	mq						
			60,00				60,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq						
			50,75				50,750		
		Prospetto Sud - Est	mq						
			116,00				116,000		
		Prospetto Nord - Est	mq						
			23,92				23,920		
		Per le porzioni degli edifici soggetti a picchettatura							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq						
			89,65				89,650		
		Prospecti interni chiostrina	mq						
			133,10				133,100		
		Edificio C							
		Prospecti interni terrazzini accesso scala uffici	2,000		47,500	3,000	285,000		
			2,000		10,000	3,000	60,000		
		SOMMANO m² =					1.242,270	35,10	43.603,68
1812	10.3.1	Fornitura e collocazione di lastre di -							
		Per dismissione lastre di travertino lesionate o gravemente danneggiate							
		Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq 9,05				9,050		
		Prospetto Sud - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,75				9,750		
		Prospetto Sud - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,00						
			+ 3,28				12,280		
		distacco porzione lastre di travertino	mq 5,00						
			+ 2,00				7,000		
		Prospetto Nord - Est							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 9,75						
			+ 2,84				12,590		
		distacco porzione lastre di travertino	mq 2,00				2,000		
		Edificio B							
		Prospetto Nord - Ovest							
		dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq						
			17,00				17,000		
		A RIPORTARE					69,670		157.075,70

Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese								Pag. 12	
N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO					69,670		157.075,70
		Prospetto Sud - Ovest dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 7,00				7,000		
		Prospetto Sud - Est dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 17,00				17,000		
		Prospetto Nord - Est dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 7,00				7,000		
		Edificio C Prospetto Nord - Ovest dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 23,80				23,800		
		dismissione porzione di lastre della banconata	mq 11,95				11,950		
		Prospetto Nord - Est dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 10,00 + 10,00				20,000		
		Prospetto Sud - Ovest dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 20,92				20,920		
		Prospetto Sud - Est dismissione soglie a copertura del muretto d'attico	mq 23,80				23,800		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =					201,140	126,00	25.343,64
1913	11.2.3	Tinteggiatura per esterni con pittura a Edificio A							
		Prospetto Nord - Ovest	mq 48,87				48,870		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 17,00				17,000		
		Prospetto Sud - Est	mq 15,27				15,270		
		Prospetto Nord - Est	mq 29,81				29,810		
		Edificio B Prospetto Nord - Ovest	mq 107,00				107,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 36,90				36,900		
		Prospetto Sud - Est	mq 100,50				100,500		
		Prospetto Nord - Est	mq 68,50				68,500		
		Edificio C Prospetto Nord - Ovest	mq 60,00				60,000		
		Prospetto Sud - Ovest	mq 50,75				50,750		
		Prospetto Sud - Est	mq 116,00				116,000		
		Prospetto Nord - Est	mq 23,92				23,920		
		Per le porzioni degli edifici soggetti a picchettatura							
		A RIPORTARE					674,520		182.419,34









N.	N.E.	DESCRIZIONE	Parti U	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Quantita'	Prezzo Un.	Importo
		RIPORTO							294.801,27
		Revisione sistema fognario							
		Revisione sistema fognario							
		Revisione sistema fognario							
347	5.4	Pavimentazione con piastrelle di grès Per realizzazione pavimentazione su linea nuovo ramo fognario all'interno dell'edificio C, adibito a sala vendita		12,000	0,600		7,200		
		SOMMANO m² =					7,200	34,40	247,68
358	5.12.1	Massetto di sottofondo per pavimentazioni Per realizzazione nuovo ramo fognario all'interno dell'edificio C, adibito a sala vendita		12,000	0,600		7,200		
		SOMMANO m² =					7,200	17,80	128,16
3616	13.7.2.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di Per ricollocazione dei pluviali negli immobili del mercato ittico Edificio A Prospetto Nord - Ovest Prospetto Sud - Est  Prospetto Nord - Est  fronte nord - est della chiostrina interna Edificio B Prospetto Nord - Ovest Prospetto Sud - Est Edificio C Prospetto Nord - Ovest Interno Sala Vendita  Esterno Sala Vendita  Prospetto Nord - Est  Prospetto Sud - Ovest  Per realizzazione grondaie nell'immobile C adibito a sala vendita	2,000      4,000 4,000  4,000 2,000 2,000 2,000   4,000			9,500 10,000 9,800 9,500 9,700 12,000 4,450 4,450  9,000 0,300 0,600 5,000 5,500 4,000 8,000 8,000 4,000 18,000	19,000 10,000 9,800 9,500 9,700 12,000 17,800 17,800  36,000 0,600 1,200 10,000 11,000 4,000 8,000 8,000 4,000 72,000		
		SOMMANO m =					260,400	13,10	3.411,24
3717	13.7.3.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di Per realizzazione nuovo ramo fognario all'interno dell'edificio C, adibito a sala vendita Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno dell'edificio C, adibito a sala vendita, lato castello a mare Per realizzazione nuovo ramo fognario all'esterno		12,000   1,000			12,000   1,000		
		A RIPORTARE					13,000		298.588,35





Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese				Pag. 20
RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Demolizioni e dismissioni	1			52.147,31
Demolizioni e dismissioni	1		52.147,31	
Demolizioni	1	20.725,03		
Dismissioni	5	31.422,28		
Ponteggi	8			41.901,16
Ponteggi	8		41.901,16	
Ponteggi	8	41.901,16		
Opere edili	10			200.752,80
Opere edili	10		200.752,80	
Immobili	10	137.119,34		
Pavimentazioni	15	63.633,46		
Revisione sistema fognario	17			19.677,00
Revisione sistema fognario	17		19.677,00	
Revisione sistema fognario	17	19.677,00		
<b>SOMMANO I LAVORI</b>				<b>€ 314.478,27</b>
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)			6.186,75	
			a detrarre	6.186,75 €
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso				€ 308.291,52
<b>Importo complessivo dei lavori</b>				<b>€ 314.478,27</b>
PALERMO li 30/09/2016				
				Arch. Francesco Savarino



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Giovanna*

*Maria*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco Savarino*

*Salvatore Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Callura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**E**

Titolo elaborato:

**QUADRO ECONOMICO**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

## COMUNE DI PALERMO

### Quadro Economico

	<b>Importo lordo dei lavori</b>	<b>€ 314.478,27</b>
1')	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 6.186,75
1")	Totale importo netto dei lavori, esclusi gli oneri della sicurezza, soggetti a ribasso d'asta	€ 308.291,52

### **Somme a disposizione dell'Amministrazione**

2)	I.V.A. sui lavori (10% sui lavori)	€ 31.447,83
3)	Imprevisti (5% sui lavori)	€ 15.723,91
4)	I.V.A. sugli imprevisti (10% sugli imprevisti)	€ 1.572,39
5)	Oneri per il conferimento alla discarica di materiale proveniente dalle demolizioni	€ 14.400,00
6)	Spese allaccio impianti tecnologici	€ 1.000,00
7)	Spese tecniche per collaudo tecnico amministrativo	€ 1.832,79
8)	Spese per indagini	€ 1.000,00
9)	Incentivo di cui all'art. 18 L.R. n. 7/02 e n. 7/03	€ 6.289,57
10)	Spese di pubblicazione	€ 1.100,00
11)	Assicurazione progettisti e verificatori	€ 400,00
12)	Contributo Autorità LL.PP.	€ 500,00
13)	I.V.A. (22% su 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12)	€ 4.451,21
14)	Diritti per acquisizione N.O. (parere ASP)	€ 644,63
	<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>€ 80.362,33</b>

**Importo complessivo di progetto** € 394.840,60



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures: Florie, Jershel*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signatures: Savarino, Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**F**

Titolo elaborato:

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**



**COMUNE DI PALERMO**  
*Settore Servizi alle Imprese*  
*Sportello Unico per le Attività Produttive*

Via Ugo La Malfa, 34 | 90146 Palermo  
suapfacile@cert.comune.palermo.it |  
settoreserviziimpresecomune.palermo.it  
www.comune.palermo.it

# **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e D.Lgs 106/2009

**RELAZIONE ed indicazione delle prescrizioni operative**

**Committente:**  
**Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese - S.U.A.P.**

**Coordinatore in fase di progettazione:**  
**Arch. Francesco Savarino**

**Coordinatore in fase di esecuzione:**  
**Arch. Francesco Savarino**

# INDICE

1. Ubicazione del cantiere
2. Descrizione del contesto
3. Descrizione sintetica
4. Soggetti interessati
5. Analisi e valutazione dei rischi concreti, riferiti all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze
6. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
  - 6.1 Area di cantiere
  - 6.2 Organizzazione del cantiere
  - 6.3 Lavorazioni
  - 6.4 Prescrizione operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra lavorazioni anche della stessa ditta
  - 6.5 Misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva
  - 6.6 Modalita' organizzate della cooperazione e del coordinamento e reciproca informazione
  - 6.7 Modalita' organizzative del servizio di pronto soccorso, anticendio ed evacuazione
  - 6.8 Durata dei lavori
  - 6.9 Stima dei costi della sicurezza
  - 6.10 Procedure di complementari e di dettaglio per lavorazioni particolari
  - 6.11 Gestione delle emergenze
  - 6.12 Elenco della documentazione da conservare in cantiere
  - 6.13 Ruoli e figure presenti in cantiere
  - 6.14 La segnaletica di sicurezza
  - 6.15 Prescrizioni e Vademecum di carattere generale
  - 6.16 Notifica preliminare
  - 6.17 Numeri di telefono utili da affiggere in cantiere
  - 6.18 Anagrafica e firme per accettazione

## 1. Ubicazione del cantiere

Comune di Palermo  
Via Francesco Crispi, 1  
Provincia di PA

## 2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area

L'area dell'intervento ricade all'interno del perimetro del Mercato Ittico di Palermo. La suddetta area è posta a confine con il porticciolo della Cala di Palermo, all'interno di un quartiere fortemente antropizzato – il Centro Storico.

## 3. Descrizione sintetica dell'intervento

L'intervento, di cui al presente documento sulla sicurezza, si pone il fine di realizzare la manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico - sanitarie del Mercato Ittico di Palermo, a seguito di prescrizioni impartite dall'ASP. di Palermo. Esso, progettualmente, sarà così composto:

- Posa in opera di ponteggi lungo i prospetti degli immobili oggetto dell'intervento;
- Demolizione di intonaci e calcinacci pericolanti;
- Dismissione di lastre di travertino gravemente lesionate;
- Dismissione di manto di copertura (tegole) gravemente danneggiato;
- Dismissione dei pluviali;
- Collocazione in situ di nuovi pluviali per il corretto smaltimento delle acque meteoriche;
- Collocazione in situ di nuovo manto di copertura;
- Realizzazione di nuovo intonaco. Strato di finitura e tinteggiatura nei prospetti degli immobili oggetti dell'intervento di manutenzione straordinaria;
- Realizzazione di nuovo impianto di smaltimento delle acque fognarie della sala vendite dell'edificio C;

## 4. Soggetti interessati

Responsabile dei lavori:	Arch. Francesco Savarino	Codice fiscale: SVRFNC69H05G273R	Partita IVA:
Coordinatore in fase di progettazione:	Arch. Francesco Savarino	Codice fiscale: SVRFNC69H05G273R	Partita IVA:
Coordinatore in fase di esecuzione:	Arch. Francesco Savarino	Codice fiscale: SVRFNC69H05G273R	Partita IVA:
Direttore dei lavori:	Arch. Francesco Savarino	Codice fiscale: SVRFNC69H05G273R	Partita IVA:
Committente:	Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese - S.U.A.P.	Codice fiscale:	Partita IVA:

## 5. Analisi e valutazione dei rischi concreti, riferiti all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze

Visto l'intervento che si dovrà realizzare e l'area interessata, i rischi riscontrati sono:

- l'accesso e l'uscita dal cantiere alla via pubblica;
- la prospicienza dell'ingresso dei capannoni sull'area di cantiere;
- la prospicienza delle attività commerciali sull'area di cantiere;
- interferenza del cantiere con la viabilità interna dell'area mercatale.

Tali rischi sono riportati e specificati nei punti successivi.

## Tabella valutazione dei rischi

Premesso che, in ossequio alla vigente normativa in materia di sicurezza, si intende per

- **"pericolo"**  
un qualche cosa che possieda la qualità intrinseca di causare, potenzialmente, un danno
- **"rischio"**  
la probabilità di raggiungere il potenziale del danno

la valutazione dei rischi è da intendersi di tipo qualitativo e muove dall'analisi dei pericoli connessi al contesto ambientale e alle diverse fasi di lavorazione previste.

Si sono quindi individuate le effettive sorgenti di rischio e le fasi/aree critiche per le quali sono richieste misure specifiche e/o prescrizioni operative o necessità di coordinamento.

I rischi sono stati valutati con riferimento: alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni, ad eventuali pericoli correlati.

La tabella dei rischi consente di valutare inoltre, per ciascuna fase, quale sia o siano gli aspetti più rischiosi della lavorazione stessa. Gli indici di valutazione utilizzati sono così rappresentativi:

	Probabilità	Danno
1	=improbabile	=lieve (assenza dal lavoro < 8 gg)
2	=poco probabile	=medio (assenza dal lavoro > 8 gg)
3	=probabile	=grave (assenza dal lavoro > 30 gg)
4	=molto probabile	=gravissimo (assenza dal lavoro > 30 gg e con invalidità permanente)

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	<b>ELEVATO</b>
4<=R<=8	<b>NOTEVOLE</b>
2<=R<=3	<b>ACCETTABILE</b>
R=1	<b>BASSO</b>
R=0	Rischio non presente

RISCHI	Recinzione con paletti fissati in plinti e rete o pannelli	Attrezzature e macchine, carico e scarico dal mezzo di trasporto	Allestimento di basamenti per baracche e macchine
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere			
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi			
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni			
Rischio di incendio o esplosione			
Rischio di elettrocauzione			
Rischio rumore			
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche			
Nuovo rischio			

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	ELEVATO
4<=R<=8	NOTEVOLE
2<=R<=3	ACCETTABILE
R=1	BASSO
R=0	Rischio non presente

RISCHI	Montaggio delle baracche	Assistenza agli impianti elettrici aerei di cantiere	Assistenza per la realizzazione dell'impianto idraulico di cantiere
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere			
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi			
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni			
Rischio di incendio o esplosione			
Rischio di elettrocauzione			
Rischio rumore			
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche			
Nuovo rischio			

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	ELEVATO
4<=R<=8	NOTEVOLE
2<=R<=3	ACCETTABILE
R=1	BASSO
R=0	Rischio non presente

RISCHI	Assistenza per l'installazione degli impianti di messa a terra	Realizzazione di ponteggi	Allestimento di vie di circolazione per uomini e mezzi
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere			
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi			
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni			
Rischio di incendio o esplosione			
Rischio di elettrocauzione			
Rischio rumore			
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche			
Nuovo rischio			

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	ELEVATO
4<=R<=8	NOTEVOLE
2<=R<=3	ACCETTABILE
R=1	BASSO
R=0	Rischio non presente

RISCHI	Sistemazione della viabilità per le persone (passerelle, andatoie, percorsi obbligati, ecc.)	Esecuzione manuale o meccanica delle demolizioni	Movimentazione meccanica del materiale proveniente dalla demolizione
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere			
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi			
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni			
Rischio di incendio o esplosione			
Rischio di elettrocauzione			
Rischio rumore			
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche			
Nuovo rischio			

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	ELEVATO
4<=R<=8	NOTEVOLE
2<=R<=3	ACCETTABILE
R=1	BASSO
R=0	Rischio non presente

RISCHI		Demolizioni di massetti e/o pavimentazioni	Rinterri eseguiti con macchine operatrici
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere			
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi			
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)			
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni			
Rischio di incendio o esplosione			
Rischio di elettrocauzione			
Rischio rumore			
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche			
Nuovo rischio			

PxD	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

>8	ELEVATO
4<=R<=8	NOTEVOLE
2<=R<=3	ACCETTABILE
R=1	BASSO
R=0	Rischio non presente

RISCHI	Realizzazione di pavimentazione industriale	Lavorazioni diverse con l'utilizzo di cestello montato su braccio telescopico
Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere		
Rischio di seppellimento da adottare negli scavi		
Rischio di caduta dall'alto		
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)		
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)		
Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni		
Rischio di incendio o esplosione		
Rischio di elettrocauzione		
Rischio rumore		
Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche		
Nuovo rischio		

## 6. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

### 6.1 Area di cantiere

#### 6.1.1 Presenza di linee aeree o condutture sotterranee

Presenza delle seguenti linee sotterranee: - linea fognaria comunale; - rete idrica comunale.

#### 6.1.2 Presenza di rischi derivanti dalla circolazione

Si prevede l'interferenza con la circolazione autoveicolare all'interno dell'area mercatale che richiederà la chiusura, durante i lavori, di vaste porzioni di tratti stradali. Infatti il cantiere sarà realizzato con la tipologia del work in progress ciò al fine di evitare la chiusura totale del mercato evitando di compromettere di fatto, per tutta la durata del cantiere, le attività commerciali dei concessionari. Pertanto l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'impianto antincendio interesserà porzioni di aree del mercato Ittico, per periodi temporali ben definiti. Ma in ogni caso, al fine di garantire gli operai occupati per l'esecuzione dei lavori in assoluta sicurezza, saranno previste apposite barriere mobili e segnaletica di sicurezza al fine di regolamentare opportunamente il traffico veicolare interno.

#### 6.1.3 Presenza di fattori che espongono al rischio annegamento

Non sono presenti questi fattori di rischio

#### 6.1.4 Presenza di rischi per le aree circostanti il cantiere

Gli elementi di interferenza verso l'area circostante sono prevalentemente riconducibili alle attività di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere, nonché alle attività di movimentazione materiali, carico-scarico, tramite il mezzo di sollevamento. L'attività di cantiere si dovrà svolgere nei giorni feriali escluso il Sabato, dalle ore 08:00 alle 17:00.

### 6.2 Organizzazione del cantiere

#### 6.2.1 Recinzioni di cantiere, accessi e segnalazioni

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo. Le recinzioni, gli accessi (cancelli pedonali e carrabili) e le segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che impediscono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro. Per il cantiere oggetto del presente PSC si è scelta una recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 2,00. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo della esecuzione dei lavori. L'accesso ai luoghi del cantiere sarà garantito da appositi cancelli la cui manovrabilità sarà di pertinenza esclusiva degli operai della ditta aggiudicataria dei lavori.

#### 6.2.2 Servizi logistici e igienico-assistenziali

Per tutto l'andamento dei lavori saranno garantiti in cantiere i seguenti servizi logistici ed i seguenti presidi igienico assistenziali: 1) Box locale igienico e spogliatoio costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata, convenientemente coibentata, completo di impianto elettrico comprendente un punto luce e una presa di corrente, idrico e di scarico, compresi: la messa a terra ed i relativi impianti esterni di adduzione e scarico, il basamento, il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per il magazzino, nonché gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Il locale, delle dimensioni approssimative di ml. 1,20 x 2,20 x 2,40, sarà corredato di una doccia, un lavabo con rubinetti per acqua calda e fredda e di un WC completo di cassetta di cacciata; 2) Box locale ufficio/pronto soccorso delle dimensioni approssimative di ml. 6,00 x 2,40 x 2,40, costituito da un monoblocco di lamiera zincata preverniciata convenientemente coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, dei necessari tavoli, sedie e apparecchi scaldavivande, pavimento antipolvere lavabile, compreso: la messa a terra e relativi impianti esterni di adduzione; 3) Box in lamiera ad uso ricovero materiali, costituito da struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro.

#### 6.2.3 Viabilità principale di cantiere

Per la viabilità principale del cantiere, ai fini dell'accesso dei mezzi dalla viabilità pubblica (Via Francesco Crispi) e della movimentazione e/o manovra degli stessi all'interno dell'area di cantiere, si utilizzerà la viabilità interna Mercato Ittico, ovvero quella posta tra gli immobili, che durante il corso dei lavori sarà parzialmente occupata dai ponteggi per i lavori di manutenzione straordinaria.

#### **6.2.4 Impianti di alimentazione (acqua, luce, gas, ecc.)**

Il cantiere sarà dotato dei seguenti impianti tecnologici: 1) Impianto elettrico di cantiere: Esso sarà l'insieme dei componenti elettrici, ubicati all'interno del recinto di cantiere, tra loro elettricamente associati in modo da rendere disponibile l'energia elettrica a tutti gli apparecchi utilizzatori del cantiere. L'impianto avrà una vita breve, apparirà con l'inizio dei lavori e scomparirà quando questi saranno terminati. L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato nel rispetto delle Norme CEI, in particolare dovrà rispondere alla Norma CEI 64-8/7, alla Guida CEI 64-17, nonché alle prescrizioni delle Norme CEI applicabili ai singoli componenti dell'impianto. Esso sarà alimentato da una rete di alimentazione a bassa tensione (sistema di 1° categoria) da rete pubblica (• trifase con neutro 230/400 V, 50 Hz); 2) Impianto idrico: data la durata breve dei lavori e la modestia dell'estensione del cantiere la fornitura idrica sarà garantita da cisterne collocate in situ e rifornite periodicamente dalle autobotti, in modo da garantire il normale funzionamento dei servizi igienici; 3) Impianto fognario: data la durata breve dei lavori e la modestia dell'estensione del cantiere i servizi igienici saranno allacciati con una conduttura provvisoria alla rete fognaria del Mercato Ittico, che sarà debitamente rimossa alla fine del cantiere.

#### **6.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

Per la esecuzione dei lavori sarà realizzato un impianto di terra, così come previsto dalla normativa vigente. Essa prevede che l'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere. Considerato che si procederà per step, saranno realizzati tanti impianti di messa a terra quanti saranno i mini cantieri realizzati, all'interno del Mercato Ittico, con la tecnica del work in progress. L'impianto di terra sarà costituito dai seguenti componenti: 1) elementi di dispersione: intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc., per i quali le norme fissano dimensioni minime, allo scopo di garantirne la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione; 2) conduttori di terra: collegherà i dispersori tra di loro e con il nodo principale di terra. La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccanica e contro la corrosione, dovrà essere di sezione minima conforme. Se il conduttore sarà nudo e non isolato svolgerà anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni minime previste per questi elementi; 3) conduttori di protezione: collegherà le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione potrà far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso, con le sezioni minime indicate in Tab. n.8 e n.9 . Se i conduttori di protezione saranno esterni ai cavi o ai tubi si raccomanderà di utilizzare una sezione minima di 6 mmq e comunque non inferiore alla sezione del conduttore di fase; 4) collettore o nodo principale di terra: esso è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. Sarà costituito da una barra in rame, che dovrà essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili 5) conduttori equipotenziali: sono gli elementi che collegheranno il nodo di terra

#### **6.2.6 Indicazioni per i Rappresentanti di sicurezza**

Il Rappresentante della sicurezza dei lavoratori, dovrà avere l'obbligo di controllare l'applicazione delle norme per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali e di promuovere la ricerca, l'elaborazione e l'attuazione di tutte le misure idonee a tutelare la salute e la integrità fisica degli operai presenti in cantiere. Il Rappresentante della sicurezza dei lavoratori verrà chiamato a svolgere compiti di controllo e sarà legittimato a fare ricorso alle autorità competenti qualora riterrà che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il cantiere.

#### **6.2.7 Criteri per l'organizzazione ed il coordinamento delle lavorazioni**

Data la particolarità dell'estensione del cantiere e la coesistenza dei concessionari con le lavorazioni del cantiere esso sarà suddiviso in cinque fasi, corrispondenti ognuna ad una porzione ben precisa dell'area mercatale: 1) impianto del cantiere; 2) realizzazione primo intervento di manutenzione straordinaria nella palazzina degli uffici della Direzione del Mercato Ittico; 3) ) realizzazione secondo intervento di manutenzione straordinaria nell'edificio B del Mercato Ittico, adibito a magazzini; 4) realizzazione terzo intervento di manutenzione straordinaria nell'edificio C del Mercato Ittico, adibito a sala vendita; 5) realizzazione nuovo impianto fognario nella sala vendita dell'edificio C.

#### **6.2.8 Modalità di accesso dei fornitori**

I fornitori accederanno all'area di cantiere dai cancelli carrabili posti in prospicenza alla Via Francesco Crispi, e scaricheranno il materiale, oggetto della fornitura, nelle aree destinate a tale funzione.

#### **6.2.9 Dislocazione degli impianti di cantiere**

Non sono presenti questi fattori di rischio

#### **6.2.10 Dislocazione delle zone di carico e scarico**

Non sono presenti questi fattori di rischio

#### **6.2.11 Zone di deposito e stoccaggio dei materiali, dei rifiuti e delle attrezzature**

Non sono presenti questi fattori di rischio

#### **6.2.12 Zone di deposito dei materiali con pericolo di incendio o esplosione**

Non sono presenti questi fattori di rischio

## 6.3 Lavorazioni

### 6.3.1 Fase di lavoro - Recinzione con paletti fissati in plinti e rete o pannelli vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto non essendo delimitato fisicamente il cantiere esiste la possibilità che il traffico veicolare correlato alla attività commerciale del Mercato Ittico possa essere la causa di qualche incidente.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### 6.3.2 Fase di lavoro - Attrezzature e macchine, carico e scarico dal mezzo di trasporto vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto non essendo delimitato fisicamente il cantiere esiste la possibilit  che il traffico veicolare correlato alla attivit  commerciale del Mercato Ittico possa essere la causa di qualche incidente.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### 6.3.3 Fase di lavoro - Allestimento di basamenti per baracche e macchine vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilit  che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

- Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

#### **6.3.4 Fase di lavoro - Montaggio delle baracche vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

#### **6.3.5 Fase di lavoro - Assistenza agli impianti elettrici aerei di cantiere vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto la lavorazione de quo può dare origine a fenomeni di elettrocauzione.
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*

Per questa fase non si prevede tale rischio

### **6.3.6 Fase di lavoro - Assistenza per la realizzazione dell'impianto idraulico di cantiere vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### **6.3.7 Fase di lavoro - Assistenza per l'installazione degli impianti di messa a terra vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilit  che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto si possono manifestare fenomeni di elettrocauzione con grave danno per gli operai.
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### **6.3.8 Fase di lavoro - Scavetti eseguiti a mano per la posa di cordoli stradali, scolo acque e simili vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilit  che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

- Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### **6.3.9 Fase di lavoro - Allestimento di vie di circolazione per uomini e mezzi vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### **6.3.10 Fase di lavoro - Sistemazione della viabilità per le persone (passerelle, andatoie, percorsi obbligati, ecc.) vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase si prevede tale rischio per la caduta nel vano degli scavi
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### 6.3.11 Fase di lavoro – Posa in opera di ponteggi vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase si prevede tale rischio che si ritiene possa essere di natura importante considerata l'altezza media degli immobile, pari a 10,00 metri.
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### 6.3.12 Fase di lavoro – Demolizioni di intonaci e calcinacci vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilit  che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

### 6.3.13 Fase di lavoro – Demolizioni di massetti e/o intonaci vedi diagramma di Gantt

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilit  che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrit  dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilit  delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

#### **6.3.14 Fase di lavoro – Realizzazione di pavimentazione industriale vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase, anche se in maniera minima in virtù della modesta profondità di scavo, si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase, anche se in maniera minima in virtù della modesta profondità di scavo, si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

#### **6.3.15 Fase di lavoro - Rinterri eseguiti con macchine operatrici vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*  
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.
- b. *Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di caduta dall'alto*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- g. *Rischio di incendio o esplosione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocauzione*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- i. *Rischio rumore*  
Per questa fase non si prevede tale rischio
- j. *Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*  
Per questa fase non si prevede tale rischio

#### **6.3.16 Fase di lavoro - Esecuzione manuale o meccanica delle demolizioni vedi diagramma di Gantt**

- a. *Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*

Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.

*b. Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*c. Rischio di caduta dall'alto*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*d. Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*e. Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*f. Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*g. Rischio di incendio o esplosione*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*h. Rischio di elettrocauzione*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*i. Rischio rumore*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*j. Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*

Per questa fase non si prevede tale rischio

**6.3.17 Fase di lavoro - Lavorazioni diverse con l'utilizzo di cestello montato su braccio telescopico vedi diagramma di Gantt**

*a. Rischio di investimento da veicoli circolanti nel cantiere*

Per questa fase si prevede tale rischio in quanto essendo il cantiere in fase di realizzazione esiste la possibilità che l'interferenza tra i mezzi che portano gli apprestamenti e/o materiali, provenienti dall'esterno, e la lavorazione de quo possa dare origine a incidenti.

*b. Rischio di seppellimento da adottare negli scavi*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*c. Rischio di caduta dall'alto*

Per questa fase si prevede tale rischio

*d. Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*e. Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria (luoghi chiusi)*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*f. Rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni*

Per questa fase si prevede tale rischio

*g. Rischio di incendio o esplosione*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*h. Rischio di elettrocauzione*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*i. Rischio rumore*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*j. Rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*k. Nuovo rischio*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*l. Nuovo rischio*

Per questa fase non si prevede tale rischio

*m. Nuovo rischio*

Per questa fase non si prevede tale rischio

## **6.4 Prescrizione operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra lavorazioni anche della stessa ditta**

**6.4.1 Si prevedono interferenze per operazioni concomitanti e naturali nella realizzazione della struttura; successivamente si possono prevedere delle interferenze solamente di gestione delle aree per la presenza contemporanea di ditte che eseguono lavorazioni diverse ma separate.**

a. Prescrizioni operative

Prima di entrare in cantiere le ditte dovranno comunicare la loro presenza al capocantiere o gli altri addetti presenti.

b. Dispositivi di Protezione Individuale

Tutti gli operatori dovranno utilizzare gli abituali DPI in dotazione

c. Misure preventive

## **6.5 Misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva**

## **6.6 Modalità organizzate della cooperazione e del coordinamento e reciproca informazione**

## **6.7 Modalità organizzative del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione**

Sarà cura dell'impresa appaltatrice organizzare il servizio di emergenza e di pronto soccorso e di formare il personale addetto

## **6.8 Durata dei lavori**

180 giorni (Vedi Cronoprogramma allegato)

Entità in Uomini-giorno 450

## **6.9 Stima dei costi della sicurezza**

Come previsto dal paragrafo 4 dell'allegato XV i costi analizzati nell'elaborato **g**, di cui al presente progetto definitivo, hanno tenuto in considerazione quanto segue:

- gli apprestamenti previsti nel presente documento;
- le misure preventive e protettive e i dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio e di evacuazione fumi;
- i mezzi e servizi di protezione collettiva - le procedure previste per specifici motivi di sicurezza;
- le procedure previste per specifici motivi di sicurezza;
- gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

**Totale oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta : € 6.186,75**

## **6.10 Procedure di complementari e di dettaglio per lavorazioni particolari**

Non sono previste lavorazioni aggiuntive complementari

## 6.11 Gestione delle emergenze

- Ogni impresa dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza (personale adeguatamente formato);
- dovranno essere esposte in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni;
- dovrà essere predisposta, in luogo facilmente accessibile, la cassetta di pronto soccorso;
- in caso di presenza del rischio incendio, predisporre un estintore a polvere in un luogo di facile accesso ad una distanza non superiore a ml. 10 dal luogo di lavoro;
- per ciascuna zona di lavoro dovrà essere prevista una idonea via di fuga sicura e chiaramente segnalata;
- definire, segnalare e mantenere sgombre da ostacoli le vie e le uscite di emergenza;
- tenere pulite ed in ordine le zone di lavoro per evitare intralci in caso di evacuazione o di accesso del personale di soccorso;
- ogni ditta dovrà rendere edotti i lavoratori delle procedure sottoscritte e definire almeno un addetto che si rechi immediatamente all'accesso per attendere i soccorsi.

### Compiti e procedure Generali:

- l'addetto incaricato dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel presente piano; gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere o luogo destinato).
- il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

### Procedure di Primo Soccorso

- Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:
- garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F.F., ecc;
- predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

### Come si può assistere l'infortunato:

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure (solo per personale formato ed in grado di eseguire l'intervento di primo soccorso);
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

## 6.12 Elenco della documentazione da conservare in cantiere

- copia iscrizione alla C.C.I.A.A. (camera di commercio ed artigianato);
- dichiarazione contenente il nominativo e la posizione contributiva di ogni singolo lavoratore (libro matricola o libro unico del lavoro);
- D.U.R.C. (documento unico regolarità contributiva);
- nomina del R.S.P.P.;
- dichiarazione di avvenuta effettuazione degli adempimenti previsti dal D.Lgs 81/2008;
- dichiarazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di presa visione del piano;
- nomina del medico competente e idoneità sanitaria dei lavoratori;
- copia della notifica preliminare trasmessa agli organi competenti;
- copia del registro degli infortuni;
- copia del presente piano di sicurezza e coordinamento (PSC) debitamente sottoscritto;
- documentazione progettuale (P.d.C – DIA – inizio lavori – ecc.);
- copia del POS;
- copia del PiMUS in presenza di ponteggio e relativo calcolo se necessario;
- copia del documento di valutazione dei rischi Aziendale o autocertificazione;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento con relative verifiche periodiche e denunce alle pubbliche amministrazioni competenti;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata sup. a 200 kg;
- dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio;
- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;
- disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- dichiarazione di conformità per l'impianto elettrico di cantiere sottoscritta da tecnico abilitato;
- attuazione dell'art. 117 del T.U. 81/2008 per le operazioni effettuate in prossimità di linee elettriche;
- denuncia all'ISPESL e ARPAV competente per territorio degli impianti di messa a terra;
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine;
- copia del contratto d'appalto e di subappalto;
- omologazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche trasmessa all'ISPESL e all'ARPAV territorialmente competenti;
- Piano di lavoro approvato dall'ASL per interventi di bonifica e rimozione amianto;
- Programma di sequenza e piano di lavoro per demolizioni estese;
- Nomina del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione;
- Dichiarazioni di cui all'all. XVII del T.U. 81/2008;
- Certificazioni inerenti gli apparecchi radiocomando;
- Valutazione dei livelli di esposizione al rumore.

## 6.13 Ruoli e figure presenti in cantiere

«lavoratore»: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso.

«datore di lavoro»: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

«dirigente»: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.

«preposto»: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

### 1. Obblighi del datore di lavoro non delegabili

- la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione degli stessi;
- la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

## **2. Obblighi del datore di lavoro e del dirigente**

- nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente decreto legislativo.
- designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento;
- astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- consegnare al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza il DVR;
- prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
- adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
- vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

## **3. Obblighi del preposto**

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- frequentare appositi corsi di formazione.

#### **4. Obblighi dei lavoratori**

- Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
- contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- Segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

#### **5. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori**

- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione;
- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- La disposizione di cui sopra si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese;
- Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere;
- Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa o ad un lavoratore autonomo:
  - a. verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' ALLEGATO XVII. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII;
  - b. chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c. trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare, il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione di cui alle lettere a) e b);

#### **6. Obblighi del coordinatore per la progettazione**

- a. redige il piano di sicurezza e di coordinamento,
- b. predispone un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera,
- c. coordina l'applicazione delle disposizioni previste come obbligo a capo del committente o del Responsabile dei Lavori

## 7. Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

- a. verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b. verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c. organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d. verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e. segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni e alle prescrizioni del piano di sicurezza e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempimento alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f. sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

## 6.14 La segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, le cui prescrizioni minime sono dettate nel D.Lgs. n. 493 del 14.08.1996, è una "segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale". Qualora i rischi individuati dalla valutazione effettuata "non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza"....."allo scopo di : avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza". Scopo della segnaletica è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama. Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, sono descritte nell'allegato I al DLgs n. 493/96. Esse possono essere così riassunte:

### Segnale di divieto

(forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, banda, o bordo rosso). Quelli principalmente impegnati in cantiere sono:

- Divieto di accesso ai non addetti ai lavori
- Divieto di sostare sotto i ponteggi
- Divieto di gettare materiale dai ponteggi
- Divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza
- Divieto di usare fiamme libere.

### Segnale di avvertimento pericolo

(forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero ). Quelli principalmente impiegati in cantiere sono:

- Pericolo di carichi sospesi
- Pericolo di tensione elettrica
- Pericolo di transito macchine operatrici
- Pericolo di caduta in profondità

### Segnale di prescrizione

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere sono:

- Usare il casco
- Usare calzature protettive
- Usare i guanti
- Usare le cinture di sicurezza

### **Segnale di salvataggio e sicurezza**

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere sono:

- Pronto soccorso

### **Segnale per attrezzature antincendio**

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso)

### **Segnalazione di ostacoli o punti di pericolo**

Gli ostacoli, presenti in cantiere, devono essere segnalati con nastri di colore giallo e nero oppure con altri di colore rosso e bianco; le sbarre dovranno avere un'inclinazione di 45° e dimensioni più o meno uguali fra loro. Anche i pozzetti aperti, e gli altri luoghi ove vi può essere rischio di caduta nel vuoto, quando necessario, devono essere segnalati con i nastri di cui sopra, e naturalmente devono essere presi gli altri provvedimenti per evitare infortuni, quali posa di parapetti normali, parapetti normali con arresto del piede, quadrilateri per botole, ecc..., perché, sia ben chiaro, la segnaletica non esime dal mettere in atto le protezioni prescritte dalle norme e dal comune buon senso.

### **Segnalamento temporaneo**

1. I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal presente regolamento ed autorizzati dall'ente proprietario.
2. I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo.
3. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.
4. I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministero dei lavori pubblici da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica.
5. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

Le dimensioni dei segnali devono essere tali da essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza.

## 6.15 Prescrizioni e Vademecum di carattere generale

CADUTE DALL'ALTO	<p>Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli</p>
------------------	---

	capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.
URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
PUNTURE - TAGLI - ABRASION	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove

	<p>non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).</p>
<p>VIBRAZIONI</p>	<p>Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.</p>
<p>SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO</p>	<p>I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I percorsi pedonali</p>

	<p>interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p>
<p>CALORE - FIAMME - ESPLOSIONE</p>	<p>ai lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare: -le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare; - le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti</p>

devono essere messi fuori tensione; -non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; -gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare; -nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; - all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione. Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli

	addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.
ELETTRICI	<p>Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla</p>

	<p>Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.</p>
<p>RUMORE</p>	<p>Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del</p>

	<p>rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.</p>
<p>CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO</p>	<p>Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisoriale o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.</p>
<p>CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO</p>	<p>Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione</p>

	<p>delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.</p>
<p>MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</p>	<p>La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da</p>

	<p>movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.</p>
<p>POLVERI - FIBRE</p>	<p>Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti</p>

	<p>superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.</p>
GETTI - SCHIZZI	<p>Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.</p>
ALLERGENI	<p>Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei</p>

	<p>leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).</p>
<p>INVESTIMENTO</p>	<p>Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi</p>

	<p>luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.</p>
OLI MINERALI E DERIVATI	<p>Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.</p>
GAS - VAPORI	<p>Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar</p>

luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori

	devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.
--	---

## 6.16 Notifica preliminare

Spett.le  
A.S.P. Palermo  
Via Carmelo Onorato, 6  
90129 PALERMO(PA)

Spett.le  
Ispettorato Provinciale del Lavoro di Palermo  
Via Briuccia, 67  
90146 PALERMO(PA)

*Oggetto: notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 del D. Lgs 81/2008 All. XII*

Il sottoscritto Arch. Francesco Savarino residente in via Via Ugo La Malfa, 34 in comune di Palermo (PA) in qualità di Responsabile dei lavori / committente comunica alla S.V. / ill.ma quanto previsto dall'oggetto.

- Data della comunicazione: Racc./Prot. n.
- Indirizzo del cantiere: Via Francesco Crispi, 3 - Palermo (PA)
- Committente: Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese - S.U.A.P. Via Ugo La Malfa, 34 - 90146 Palermo
- Natura dell'opera:
- Responsabile dei lavori: Arch. Francesco Savarino Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA) - cod. fisc. SVRFNC69H05G273R
- Coord. per la progettazione: Arch. Francesco Savarino Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA) - cod. fisc. SVRFNC69H05G273R
- Coord. per l'esecuzione: Arch. Francesco Savarino Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA) - cod. fisc. SVRFNC69H05G273R
- Data presunta di inizio dei lavori: 1/02/2015
- Durata presunta dei lavori in cantiere: 180 gg
- Numero max. presunto di lavoratori in cantiere: 6
- Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi in cantiere: 1 impresa
- Entità del cantiere U/G: 450
- Identificazione delle imprese già selezionate:
- Ammontare presunto dei lavori: € 314.478,27

Luogo: Palermo

Data: 31/01/2015

Firma: Arch. Francesco Savarino

## 6.17 Numeri di telefono utili da affiggere in cantiere

Polizia di Stato	112
Carabinieri	113
Pronto Soccorso	118
Vigili del Fuoco	115
Comune di Palermo - Servizio di Protezione Civile	091 - 7406902

## 6.18 Anagrafica e firme per accettazione

<b>Committente</b>	Comune di Palermo - Settore Servizi alle Imprese - S.U.A.P.	Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA)
Firma:		
<b>Responsabile dei lavori</b>	Arch. Francesco Savarino	Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA)
Firma:		
<b>Progettista architettonico</b>	Arch. Francesco Savarino	Via Ugo La Malfa, 34 , 90146 Palermo (PA)
Firma:		



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Glorie* *Jherstel*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Savarino* *Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**G**

Titolo elaborato:

**COMPUTO METRICO DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

Comune di PALERMO

Provincia di  
PALERMO

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA**

**OGGETTO**

Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico - sanitarie del Mercato Ittico di Palermo - Computo metrico dei costi della sicurezza

**COMMITTENTE**

Comune di Palermo - Settore Sportello Unico Attività Produttive

Il Progettista  
Arch. Francesco Savarino











Comune di Palermo - Settore Sportello Unico Attività Produttive				Pag. 7
RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
	1			6.186,75
<b>SOMMANO GLI ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A BASE D'ASTA €</b>				<b>6.186,75</b>
PALERMO li 30/09/2016				
Il Progettista <b>Arch. Francesco Savarino</b>				



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore Dott.ssa Maria MANDALA'  
 Responsabile del Procedimento arch. Francesco Savarino

*Florie* *Floris*

Coordinatore della progettazione arch. Francesco Savarino  
 Progettista arch. Francesco Savarino  
 Collaboratore del progettista esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
 esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Floris*

*Floris*

Collaboratori amministrativo del R.U.P. collab. prof. amm. Mario Collura  
 collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**H**

Titolo elaborato:

**CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

**CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA**

**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico - sanitarie del Mercato Ittico di Palermo**

<b>Importo lordo lavori: € 314.478,27</b>			<b>Totale Costo sicurezza: € 6.186,75</b>			<b>Incidenza sicurezza: 1,967 %</b>			<b>Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 44,04 %</b>						
									<b>Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 55,40 %</b>						
<b>COSTO DI COSTRUZIONE</b>															
Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
1.1.9	Scavo a sezione obbligatoria eseguito a	4,32	146,70	633,74	57,61	66,28								290,61	57,00
1.1.11	Scavo a sezione obbligatoria eseguito a	4,32	191,20	825,98	75,09	86,39								378,77	57,00
1.2.4.2	Trasporto di materie, provenienti da pe	4319,478	,63	2.721,27	247,39	284,61								,00	,00
1.5.3	Compattazione del fondo degli scavi	915	,78	713,70	64,88	74,64								160,77	28,00
3.1.2.5	Conglomerato cementizio per strutture -	137,25	137,90	18.926,78	1.720,62	1.979,47								761,33	5,00
3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'accia	2099,01	2,04	4.281,98	389,27	447,83								1.205,71	35,00
5.4	Pavimentazione con piastrelle di grès	7,2	34,40	247,68	22,52	25,90								93,65	47,00
5.12.1	Massetto di sottofondo per pavimentazion	7,2	17,80	128,16	11,65	13,40								42,28	41,00
5.18.2	Pavimentazioni con elementi di marmo da	40	65,70	2.628,00	238,91	274,85								634,27	30,00
9.1.7	Intonaco civile per esterni dello spesso	674,52	24,90	16.795,55	1.526,87	1.756,57								8.917,99	66,00
9.1.10.1	Strato di finitura per esterni su superf	1242,27	35,10	43.603,68	3.963,97	4.560,32								11.225,40	32,00
10.3.1	Fornitura e collocazione di lastre di -	201,14	126,00	25.343,64	2.303,97	2.650,58								7.340,07	36,00
11.2.3	Tinteggiatura per esterni con pittura a	2139,26	11,00	23.531,86	2.139,26	2.461,10								6.815,34	36,00
11.5.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e	84	22,80	1.915,20	174,11	200,30								785,80	51,00
12.1.3	Fornitura e posa in opera di impermeabil	250	14,00	3.500,00	318,18	366,05								788,42	28,00
13.7.2.1	Fornitura, trasporto e posa in opera di	260,4	13,10	3.411,24	310,11	356,77								686,09	25,00
13.7.3.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di	24	22,10	530,40	48,22	55,47								68,27	16,00
13.7.4.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di	6	12,50	75,00	6,82	7,84								15,69	26,00
13.8	Formazione del letto di posa, rinfianco	7,2	22,30	160,56	14,60	16,79								12,92	10,00
13.9.1.2	Fornitura e posa in opera di pozzetti di	2	719,60	1.439,20	130,84	150,52								69,47	6,00
18.1.3.1	Formazione di pozzetto per marciapiedi i	2	123,30	246,60	22,42	25,79								101,18	51,00
21.1.7	Dismissione di lastre di marmo per	239,14	17,30	4.137,12	376,10	432,68								2.562,82	77,00
21.1.9	Demolizione di massetti di malta	9150	1,74	15.921,00	1.447,36	1.665,11								7.557,03	59,00
21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od	567,75	3,47	1.970,09	179,10	206,04								1.220,41	77,00
21.1.11	Rimozione di intonaco interno od	674,52	10,50	7.082,46	643,86	740,72								4.330,39	76,00
21.1.12	Sovrapprezzo all'art. 21.1.11 per	2146,56	3,49	7.491,49	681,04	783,50								4.640,75	77,00
21.1.20	Scomposizione di manto di tegole di	50	5,84	292,00	26,55	30,54								183,23	78,00
21.1.24	Rimozione di tubazioni di scarico	196,4	4,01	787,56	71,60	82,37								494,20	78,00
21.5.18	Revisione di manto di tegole con	200	29,60	5.920,00	538,18	619,15								3.429,12	72,00
21.5.20.4	Fornitura di tegole occorrenti nuove te	50	20,70	1.035,00	94,09	108,25								33,31	4,00
23.1.1.1.1	Approntamento di ponteggio in elementi p	3682	7,11	26.179,02			5.759,38							20.419,64	78,00
23.1.1.2	Nolo, manutenzione e controllo di	3682	1,02	3.755,64			1.727,59							2.028,05	54,00
23.1.1.3	Smontaggio ad opera ultimata di	3682	3,25	11.966,50			2.512,96							9.453,54	79,00
A.P.1	Dismissione di pavimentazione esterna	915	11,24	10.284,60	933,30	1.079,70	161,96							8.109,65	100,00

<b>Importo lordo lavori: € 314.478,27</b>	<b>Totale Costo sicurezza: € 6.186,75</b>	<b>Incidenza sicurezza: 1,967 %</b>	<b>Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 44,04 %</b>
			<b>Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 55,40 %</b>

**COSTO DI COSTRUZIONE**

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia. x	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
A.P.2	Pavimentazione industriale carrabile	915	43,40	39.711,00	3.614,25	4.154,10	622,20	5,67	5.188,05	,26	237,90			25.894,50	82,68
A.P.3	Vasca sedimentazione	2	4.016,96	8.033,92	730,36	840,24	126,74	2.800,00	5.600,00	60,53	121,06	143,00	286,00	329,52	5,20
A.P.4	Contenitore 30 lt per idrossido calcio	2	131,75	263,50	23,96	27,56	4,16	70,00	140,00					67,82	32,63
A.P.5	Rimozione manuale di croste nere	161,84	13,38	2.165,42	197,44	226,58	34,15							1.707,25	100,00
A.P.6	Pulizia con acqua deionizzata	161,84	20,28	3.282,12	297,79	343,10	51,79	,45	72,83	5,00	809,20			1.707,41	65,94
A.P.7	Stuccatura di travertino	161,84	20,71	3.351,71	304,26	351,19	52,92	10,00	1.618,40					1.024,45	38,76
A.P.8	Rimozione manuale impermeabilizzazione	250	6,70	1.675,00	152,50	175,00	26,50							1.321,00	100,00
A.P.9	Rimozione ossido di ferro	84	8,03	674,52	61,32	70,56	10,67							531,97	100,00
A.P.10	Stesura di convertitore di ruggine	84	20,21	1.697,64	154,56	177,24	26,80	7,50	630,00					708,96	52,95
A.P.11	Strumento misuratore/dosatore Ph	2	2.019,61	4.039,22	367,20	422,44	80,78	1.500,00	3.000,00					185,86	5,83
A.P.12	Armadio metallico	2	550,76	1.101,52	100,14	115,20	17,38	350,00	700,00					168,80	19,43
				314.478,27	24.782,27	28.512,74			16.949,28		1.168,16		286,00	<b>138.503,71</b>	



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore | Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore | Dott.ssa Maria MANDALA'  
 Responsabile del Procedimento | arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures of Giovanna Marano and Maria Mandala'*

Coordinatore della progettazione | arch. Francesco Savarino  
 Progettista | arch. Francesco Savarino  
 Collaboratore del progettista | esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
 | esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo  
 Collaboratori amministrativo del R.U.P. | collab. prof. amm. Mario Collura  
 | collab. prof. amm. Michelina Novello

*Handwritten signatures of Francesco Savarino, Giusto Rizzo, and Rosario Randazzo*

N° elaborato

**1**

Titolo elaborato:

**CRONOPOGRAMMA DEI LAVORI**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

RIEPILOGO:Prev. 05/10/2016 - 02/04/2017 = 180 gg.

LAVORI	IMPORTI	INIZIO	FINE	GIORNI	Gantt Chart																																																
					4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	6	13	20	27	3	10	17	24																			
1.- DEMOLIZIONI E DISMISSIONI	52.147,31	05/10/2016	04/11/2016	30	[Gantt bars for 1.- DEMOLIZIONI E DISMISSIONI]																																																
1.1.- Demolizioni	20.725,03	05/10/2016	16/10/2016	11	[Gantt bars for 1.1.- Demolizioni]																																																
1.2.- Dismissioni	31.422,28	16/10/2016	04/11/2016	19	[Gantt bars for 1.2.- Dismissioni]																																																
2.- PONTEGGI	41.901,16	05/10/2016	22/01/2017	109	[Gantt bars for 2.- PONTEGGI]																																																
3.- OPERE EDILI	200.752,80	04/11/2016	27/02/2017	115	[Gantt bars for 3.- OPERE EDILI]																																																
3.1.- Immobili	137.119,34	04/11/2016	22/01/2017	79	[Gantt bars for 3.1.- Immobili]																																																
3.2.- Pavimentazioni	63.633,46	22/01/2017	27/02/2017	36	[Gantt bars for 3.2.- Pavimentazioni]																																																
4.- REVISIONE SISTEMA FOGNARIO	19.677,00	27/02/2017	02/04/2017	35	[Gantt bars for 4.- REVISIONE SISTEMA FOGNARIO]																																																
MESE	-----				OTTOBRE/2016							NOVEMBRE/2016							DICEMBRE/2016							GENNAIO/2017							FEBBRAIO/2017							MARZO/2017							APRILE/2017						



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*flavia* *giovanna*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco Savarino* *Rosario Randazzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**L**

Titolo elaborato:

**SCHEMA DI CONTRATTO**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

# **SCHEMA DI CONTRATTO**

*(Art.43 – D.P.R. 207/2010)*

## **Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico – sanitarie del Mercato Ittico di Palermo**

### **ABBREVIAZIONI**

- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F).
- Legge n. 55 del 1990 (legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni).
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 – Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici).
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145).
- Decreto Legislativo 22/1/2004 n. 30, modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali
- Legge Regionale Sicilia 3/8/2005 n. 9, disposizioni urgenti per consentire l'espletamento delle gare di appalto di lavori pubblici
- Legge Regionale Sicilia 29/11/2005 n. 16, modifiche ed integrazioni alla normativa regionale in materia di appalti
- Decreto Assessoriale LL. PP. Regione Sicilia 4/5/2006, nuovi schemi di bandi tipo uniformi per l'espletamento delle gare di pubblico incanto.
- Legge Regionale Sicilia 5/12/2006 n. 23, accelerazione delle procedure di gara per l'appalto di lavori pubblici.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81, Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.
- Legge Regionale n° 12 del 12/07/2011.
- Decreto legislativo 18 aprile 2006, n. 50.

## **PARTE PRIMA**

### **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

#### **CAPO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

##### **CAPO I. Art 1. - Oggetto dell'appalto**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico – sanitarie del Mercato Ittico di Palermo.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto del quale l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

**CAPO I. Art 2. - Ammontare dell'appalto**

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:		
	IMPORTO LAVORI	€ <b>314.478,27</b>
1. Lavori a corpo		€ -----
2. Lavori a misura (soggetti a ribasso d'asta)		€ 308.291,52
3. Lavori in economia		€ -----
4. Oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)		€ 6.186,75
5. Altro		€ -----

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al CAPO 1. Art.2, comma 1, righe 2, 4 e 5, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, e del costo della manodopera sopra definiti al comma 1, Riga 4 e 5, non soggetti ad alcun ribasso, di cui al decreto legislativo 18 aprile 2006, n. 50, al d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, così come recepiti dalla Regione siciliana con legge 12/2011, del decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81.

**CAPO I. Art 3. Modalità di stipulazione del contratto**

1. Il contratto è stipulato interamente "a misura" ai sensi di cui all'art. 3, comma 1, lett. eeeee) del decreto legislativo 18 arile 2016, n. 50.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 18 arile 2016, n. 50 e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del decreto legislativo 18 arile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui CAPO 1. Art.2, all'articolo 2, comma 1, Riga 1 e 2, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui CAPO 1. Art.2, all'articolo 2, comma 1, Riga 3, costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente capitolato speciale.

**CAPO I. Art 4. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili**

1. Ai sensi degli articoli 3 e 30 regolamento approvato con del D.P.R. n. 34 del 2000 e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella seguente categoria prevalente di opere<sup>1</sup>

TABELLA "A"

	Categoria	Categoria ex Allegato A DPR 34/2000		Classifica DPR 34/2000	Importo Lordo €	Incidenza % manodopera
1	Edifici Civili ed Industriali	Prevalente	OG1	II	<b>314.478,27</b>	55,40

Ai sensi dell'art. 18 comma 3 della legge 19 marzo 1990 n. 55 i lavori sopra descritti appartenenti alla categoria prevalente sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari

I lavori sopra descritti costituiscono strutture, impianti ed opere speciali di cui all'art. 13 comma 7 della legge n. 109 del 1994 e successive modifiche ed integrazioni così come recepita dalla Regione siciliana con legge 7/2002 e con legge 7/2003 ed all'art. 72 comma 4 del regolamento generale approvato con DPR 554/1999, tutti di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori, possono essere realizzate dall'appaltatore solo se in possesso dei relativi requisiti di qualificazione per la categoria pertinente; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale; **Non possono essere subappaltati.**

<sup>1</sup> Indicare se si tratta di categoria di opere generali (serie OG) o specializzata (serie OS), completando con le parole "generali" oppure "specializzate" e con il relativo acronimo.

**CAPO I. Art 5.** Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, sono indicati nella tabella "B", qui sotto riportata:

TABELLA "B"

<b>N.</b>	<b>Lavori</b>	<b>Descrizione sommaria</b>
1	LAVORI EDILI	Realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria sui prospetti degli immobili, nonché nuova realizzazione di pavimentazione stradale sul piazzale del mercato posto fronte al porticciolo della Cala. Importo totale € <b>250.924,04</b>
2	IMPIANTI TECNOLOGICI	Revisione del sistema fognario della sala vendita per la razionalizzazione dell'allontanamento delle acque di lavaggio. Importo totale € <b>63.554,23</b>

**CAPO II. DISCIPLINA CONTRATTUALE**

**CAPO II. Art 1.** Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

**CAPO II. Art 2.** Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
  - b) il presente schema di contratto, comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'allegato XV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
  - f) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici;

**CAPO II. Art 3.** Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **CAPO II. Art 4.** Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 340 e 341 della legge n. 2248 del 1865.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione le norme contenute del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

#### **CAPO II. Art 5.** Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per motivi disciplinari, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al CAPO II. Art. 5 comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata dalla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### **CAPO II. Art 6.** Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

### **CAPO III. TERMINI PER L'ESECUZIONE**

#### **CAPO III. Art 1.** Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto. Essi devono essere consegnati con le modalità di cui all'articolo 153 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010 e iniziati entro 45 giorni dalla stipula del presente contratto
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 153, commi 1 e 4, del regolamento generale, dietro autorizzazione del Responsabile del procedimento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto, è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.
5. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo e dall'articolo della parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto, ovvero in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere e ai danni diretti ed indiretti, al personale a qualunque titolo presente nel cantiere grava interamente sull'appaltatore.

#### **CAPO III. Art 2. Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 180 (centottanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

#### **CAPO III. Art 3. Sospensioni e proroghe**

1. È ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, ai sensi dell'articolo 158, comma 1, del Regolamento Generale nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi; tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, queste qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
2. La sospensione di cui sopra permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Nel caso di sospensione dovuta alla redazione di perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre al progetto.
3. L'appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
4. Nei casi previsti dall'art. 158, comma 2 del Regolamento Generale il responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone allo scioglimento, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

5. Salvo quanto previsto dall'ultimo periodo del comma precedente, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.
6. In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori.
7. La sospensione parziale dei lavori ai sensi dell'art. 158, comma 7 del Regolamento Generale determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall'impresa.
8. L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.
9. La richiesta di proroga deve essere formulata con anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.
10. La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.
11. Per il complessivo rallentamento dei lavori rispetto al programma, determinato dalla sopravvenuta mancanza del Direttore tecnico, l'Appaltatore può chiedere la concessione di una proroga del termine di ultimazione dei lavori della durata massima di 7 giorni.
12. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
13. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.
14. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

### **CAPO III. Art 4. Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione**

La misura della penale viene stabilita in 1/1000 sull'importo dei lavori a base d'asta per ogni giorno naturale di ritardo.

1. Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore all'importo del 10% del contratto, il responsabile del procedimento avvierà le procedure previste dal Regolamento Generale.
2. Qualora la disciplina contrattuale preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più di tali parti le penali di cui ai commi precedenti si applicano ai rispettivi importi.
3. La penale è comminata dal responsabile del procedimento sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori.
4. È ammessa, su motivata richiesta dell'appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La penale per ritardo nell'inizio dei lavori, e quella per ritardo nella ripresa dopo sospensione possono essere disapplicate per metà qualora si riconosca non esservi alcun ritardo rispetto alla prima scadenza temporale successiva fissata dal programma dei lavori. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'appaltatore.
5. Sull'istanza di disapplicazione della penale decide l'Amministrazione su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.
6. Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi del Regolamento Generale ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 40, del Regolamento Generale e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori.
7. La penale, nella stessa misura di cui sopra, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 153, comma 4;
  - b. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c. nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
8. La penale irrogata ai sensi del comma 7, lettera a), del presente articolo è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori.
  9. La penale di cui al comma 8, lettera b) e lettera c), del presente articolo è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire.
  10. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
  11. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
  12. Non è previsto alcun premio di accelerazione.

### **CAPO III. Art 5. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dei lavori ed agli interessi dell'Amministrazione.
2. Entro 15 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore consegna alla direzione lavori (che si esprimerà entro 5 giorni) un programma esecutivo dei lavori, anche indipendente dal cronoprogramma, articolato per singole parti d'opera, compreso l'allestimento del cantiere, e distinto per gruppi di categorie di lavorazioni (tipo Gantt, o simili), con le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto dell'avanzamento dei lavori, anche allo scopo di consentire all'Amministrazione l'approntamento delle risorse finanziarie per eseguire i pagamenti. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
3. Tale programma sarà vincolante solo per l'Appaltatore stesso, in quanto l'Amministrazione si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere e dalla consegna dei componenti e delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
4. Il programma di cui sopra dovrà tenere conto delle esigenze di scadenze differenziate indicate nel presente Capitolato speciale di appalto.
5. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore, pertanto, può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
  - c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
  - d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
6. Ai fini dell'applicazione delle penali, si tiene conto del rispetto del programma;

### **CAPO III. Art 6. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

#### **CAPO IV. DISCIPLINA ECONOMICA**

##### **CAPO IV. Art 1. Anticipazione**

1. Non è dovuta l'anticipazione.

##### **CAPO IV. Art 2. Pagamenti in acconto**

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi del capo V, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza e della manodopera, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore a Euro 100.000,00 (centomila/00)
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 25 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro i successivi 20 giorni, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il ....." con l'indicazione della data, ai sensi dell'articolo 29, comma 1, del capitolato generale d'appalto.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 25 febbraio 1995, n. 77, sostituito dal decreto legislativo 267/2000.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1, ai sensi dell'art. 141 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.
6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

##### **CAPO IV. Art 3. Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 90 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni dalla data di ricezione dell'avviso da parte del responsabile del procedimento; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 2 del Capo IV, comma 2, nulla ostando, è pagata entro i 90 giorni successivi all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, *disposto previa garanzia fideiussoria*, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. *La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 32 (trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.*
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo. L'appaltatore è obbligato, ove l'importo dei lavori supera € 500.000,00, a stipulare con decorrenza dalla data di emissione dalla data di certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi della medesima durata a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

#### **CAPO IV. Art 4. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche ed integrazioni così come recepita dalla Regione siciliana con legge 12/2011.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche ed integrazioni così come recepita dalla Regione siciliana con legge 12/2011.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni.

#### **CAPO IV. Art 5. Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

#### **CAPO IV. Art 6. Revisione prezzi**

E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione il comma 1 dell'articolo 1664 del codice civile.

#### **CAPO IV. Art 7. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

#### **CAPO V. CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

##### **CAPO V. Art 1. Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date in seguito nelle norme del presente capitolato speciale d'appalto e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui al CAPO I. Art. 3, comma 3, del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo, ovvero in percentuale rispetto all'importo di lavori eseguiti.

##### **CAPO V. Art 2. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei **materiali** provvisti a piè d'opera, ove questi non facciano parte di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

#### **CAPO VI. CAUZIONI E GARANZIE**

##### **CAPO VI. Art 1. Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni, l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori pubblici è corredata da una cauzione pari al 2 per cento dell'importo dei lavori, da prestare **mediante fideiussione bancaria o assicurativa** o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, e dall'impegno del fideiussore a rilasciare la garanzia di cui al successivo comma, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario. Per i lavori d'importo a base d'asta inferiori alla soglia comunitaria e superiori a 150.000 euro la cauzione di cui al comma 1 è ridotta allo 0,50 per cento da prestarsi a mezzo di **fideiussione bancaria**. Per i lavori d'importo a base d'asta fino a 150.000 euro la cauzione non è richiesta.

#### **CAPO VI. Art 2. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva**

1. L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria del 10 per cento dell'importo degli stessi. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di 0,50 punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di un punto percentuale per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. La durata della polizza dovrà essere non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
2. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione di 1/3 dell'ammontare garantito. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione da parte del soggetto appaltante. La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa di cui ai commi 1 e 2 dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. Approvato il certificato di collaudo provvisorio ovvero il certificato di regolare esecuzione, l'ammontare residuo della garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni. Ove il collaudo si prolunghi per cause non imputabili all'appaltatore oltre il termine previsto, ferme restando le responsabilità dello stesso e il diritto di rivalsa dell'amministrazione, allo spirare del termine previsto per il collaudo provvisorio la polizza verrà automaticamente considerata svincolata senza alcun ulteriore atto dell'Amministrazione, oltre quello una dichiarazione che avalli che le cause che hanno prodotto il ritardo nel collaudo non sono ascrivibili all'appaltatore.
4. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
5. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

#### **CAPO VI. Art 3. Riduzione delle garanzie**

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui CAPO VI. Art. 1 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 75, comma 7 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche ed integrazioni così come recepita dalla Regione siciliana con legge 12/2011, purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.
2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 32 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

#### **CAPO VI. Art 4. Assicurazione a carico dell'impresa**

1. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato, prima della stipula del contratto, a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri enti aggiudicatori o realizzatori da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda

- anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.
  3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A. e deve:
    - a. prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;
    - b. prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
  4. Per i lavori il cui importo superi *500.000 euro*, l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La mancata produzione della polizza indennitaria decennale di fatto preclude l'emissione del certificato di collaudo per colpa dell'appaltatore.
  5. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore ai due terzi dell'importo netto di aggiudicazione dell'appalto, mentre la polizza indennitaria decennale deve coprire rischi per un importo almeno pari a quello netto di aggiudicazione.

## **CAPO VII. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **CAPO VII. Art 1. Variazione dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, e dall'articolo 106 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 del presente articolo gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, come individuate nella TABELLA "B" del CAPO l'Art. 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

#### **CAPO VII. Art 2.** Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

#### **CAPO VII. Art 3.** Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi del CAPO I. Art. 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi del CAPO I. Art. 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 136 del regolamento generale.

### **CAPO VIII. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **CAPO VIII. Art 1.** Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

#### **CAPO VIII. Art 2.** Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

#### **CAPO VIII. Art 3.** Piani di sicurezza

1. E' fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
2. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal

coordinatore per la sicurezza ai sensi decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.

#### **CAPO VIII. Art 4. Piano operativo di sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 39 del regolamento generale.

#### **CAPO VIII. Art 5. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al sensi decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

### **CAPO IX. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO, DELLE FORNITURE, DEI NOLI A CALDO E A FREDDO**

#### **CAPO IX. Art 1. Subappalto**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 105 del D. Lgs. 50/2016, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:
  - a. è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
  - b. fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
  - c. è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, qualora tali lavori siano ciascuna superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;
  - d. i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a "qualificazione obbligatoria" nell'allegato A al D.P.R. n. 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
  - a. che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b. che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di

- eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
- c. che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al Decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 4, comma 1, del citato D.Lgs. n. 159 del 2011.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
  4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
    - a. l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
    - b. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
    - c. le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
    - d. le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
  5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
  6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
  7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d) del presente articolo. È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

#### **CAPO IX. Art 2. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei

subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

#### **CAPO IX. Art 3. Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

#### **CAPO IX. Art 4. Disciplina dei noli a freddo e a caldo e delle forniture**

I noli a freddo sono soggetti ad autorizzazione ai sensi dell'art. 21 della legge regionale n. 20 del 1999.

Ove l'impresa non abbia esplicitamente indicato in sede di gara l'intendimento di avvalersi dei noli a freddo non potrà essere la relativa autorizzazione.

I soggetti cui vengono subappaltati o affidati in cottimo lavori, o con cui vengono stipulati contratti per la fornitura di beni o servizi o contratti di nolo non devono trovarsi in alcuna delle condizioni di cui situazioni indicate dall'articolo 4, comma 1, del citato D.Lgs. n. 159 del 2011 e successive modifiche. La stipula dei contratti per la fornitura di beni, servizi o per noli è autorizzata dall'Amministrazione qualora sussistano le condizioni indicate nel comma 3 dell'art.18 Legge 55/90 e previo accertamento delle capacità economiche e tecniche di cui agli artt.20 e 21 del D.Leg.vo 406/91 e successive modifiche ed integrazioni. L'accertata presenza in cantiere di mezzi d'opera la cui proprietà non sia riconducibile all'appaltatore sarà considerata come negligenza grave da parte dell'appaltatore.

Ai fine del presente articolo devono essere considerate forniture tutte le acquisizioni utili per la realizzazione delle opere di cui all'appalto.

#### **CAPO X. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

##### **CAPO X. Art 1. Controversie**

6. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore e, sentito l'appaltatore, formula alla Stazione appaltante, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. La Stazione appaltante, entro 60 giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore.
7. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Palermo ed è esclusa la competenza arbitrale.
8. Il collegio arbitrale, nel decidere la controversia, decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
9. La procedura di cui ai commi precedenti è esperibile anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 1 sono dimezzati.
10. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
11. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

## **CAPO X. Art 2.** Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20% per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

## **CAPO X. Art 3.** Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
  - a. frode nell'esecuzione dei lavori;
  - b. inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - h. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i. nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli CAPO VIII. Artt. 3 e 4 del presente capitolato speciale d'appalto, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
  - a. ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
  - b. ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
    - I l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
    - II l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
    - III l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Ai sensi dell'art. 108 comma 1 lettera b) del D. Lgs. 50/2016, il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano i limiti di cui all'art. 106 comma 2 lettere a) e b) di detto decreto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto..

## **CAPO XI. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **CAPO XI. Art 1.** Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

### **CAPO XI. Art 2.** Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione.

Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

#### **CAPO XI. Art 3. Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

#### **CAPO XII. NORME FINALI**

##### **CAPO XII. Art 1. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

1. la vigilanza e guardiana del cantiere nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate;
2. la prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori;
3. la pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio;
4. la fornitura al Direttore dei Lavori di un computer con i seguenti requisiti minimi: Tecnologia Mobile Intel® Centrino™ con processore INTEL CORE I7; 2 Gb di RAM; sistema operativo WINDOWS 7; Scheda video con memoria dedicata di 512 Mega; monitor di WIDESCREEEN di 17 pollici; hard disk con una velocità di 7200 rpm avente memoria di 512 Giga; Scheda audio con supporto Dolby surround; lettore-masterizzatore CD-DVD; Scheda wireless integrata che lavora su frequenze WI-FI 802.11 /b/g/n.; – ed installato il relativo programma di contabilità e lavori a disposizione della Direzione dei Lavori;
5. la fornitura al Direttore dei Lavori di una macchina fotografica digitale della risoluzione minima di 10 megapixel, occorrente per la redazione della documentazione fotografica dei lavori;
6. la fornitura al Direttore dei Lavori di distanziometro laser con una portata di 200 metri e con un margine di errore di soli 1 millimetri.
7. L'occorrente per la redazione della documentazione fotografica dei lavori;
8. la fornitura al Direttore dei Lavori ed ai Direttori Operativi, per ognuno di un telefono cellulare tecnologia UMTS con una scheda telefonica ricaricabile di un operatore telefonico italiano, con una ricarica di 50,00€, inclusa;
9. la fornitura di mezzi di trasporto per gli spostamenti della Direzione Lavori e del personale di assistenza;
10. la fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico - sanitari in numero adeguato;
11. la riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione;
12. il tracciato plano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentesi alle opere in genere;
13. lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori;

14. le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.
15. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
16. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
17. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
18. l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
19. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
20. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
21. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
22. la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
23. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
24. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
25. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
26. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
27. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;

28. la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
29. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
30. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
31. la conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie;
32. la fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
  - a. numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative;
  - b. genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di Euro 5,00;
33. 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;
34. La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie;
35. l'approntamento di un laboratorio di cantiere, fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che l'Amministrazione ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto;
36. l'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione;
37. la conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi;
38. il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni;
39. la custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti;
40. l'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato;
41. la fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a due per ogni stato di avanzamento, nel formato 18 x 24;
42. l'assunzione di un Direttore del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori;
43. la verifica delle calcolazioni di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, ecc. che al riguardo fossero prescritti;
44. la verifica delle calcolazioni delle strutture resistenti e la relativa progettazione esecutiva, con gli oneri di cui sopra, fermo restando che l'approvazione del progetto da parte della Direzione Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità di dette opere;
45. le prove di carico e le verifiche delle varie strutture (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente

- (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche;
46. l'osservanza delle norme di polizia stradale, di quelle di polizia mineraria (Legge 30 marzo 1893, n. 184 e Regolamento 14 gennaio 1894, n. 19) nonché di tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso sia consentito;
  47. la consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo;
  48. lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.;
  49. le spese di collaudazione per tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore riterrà opportuno disporre, a insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini;
  50. le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
  51. nel caso di lavori svolti durante le normali attività didattiche, l'appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari a salvaguardare l'incolumità della popolazione scolastica e senza che possa far valere alcuna pretesa.

## **CAPO XII. Art 2. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
  - a. il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
    - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte;
    - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori;
    - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice;
    - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
  - b. il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
  - c. note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite. (solo per lavori che possono modificare i confini di proprietà o comprometterne l'integrità, ad esempio per opere di urbanizzazione, opere stradali e simili, aggiungere il seguente comma).
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico - informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni specialmente per quelle di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
4. L'appaltatore è obbligato a fornire i cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt. 1,00 x 2,00 recheranno impresse a colori indelebili le seguenti diciture: Ente appaltante-Titolo dell'opera - Titolo del lavoro in appalto-eventuali immagini illustrative- Estremi legge di finanziamento Concessionario dell'opera - Impresa esecutrice (con estremi di iscrizione all'A.N.C.) - Importo dei lavori - Data di consegna - Figure tecniche di progettazione direzione ed assistenza - Subaffidatari - Ufficio competente di riferimento. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con

materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di €. 50.00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di €. 10.00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

**CAPO XII. Art 3.** Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 7 esemplari di cartelli indicatori, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella **TABELLA "C"** sotto riportata, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

**TABELLA "C"**



**COMUNE DI PALERMO**

*Settore Servizi alle Imprese*

**Sportello Unico per le Attività Produttive**

**PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI ADEGUAMENTO ALLE  
PRESCRIZIONI IGIENICO – SANITARIE DEL MERCATO ITTICO DI PALERMO**

Progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta Comunale n° \_\_\_\_ del \_\_/\_\_/2016

Coordinatore Progettazione : Arch. Francesco Savarino      Progettisti: Arch. Francesco Savarino  
Esp. Geom. Rosario Randazzo  
Esp. Geom. Giusto Rizzo  
Esp. Geom. Antonio Levita  
Esp. Geom. Salvatore Rizzo

Direttore dei Lavori: Arch. Francesco Savarino  
Direttori Operativi: Esp. Geom. Giusto Rizzo  
Esp. Geom. Antonio Levita

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Francesco Savarino

<b>Importo del progetto:</b>	<b>Euro 394.840,60</b>
<b>Importo lavori a base d'asta:</b>	<b>Euro 308.291,52</b>
<b>Oneri per la sicurezza:</b>	<b>Euro 6.186,75</b>
<b>Importo del contratto:</b>	<b>Euro 314.478,27</b>

Gara in data \_\_\_\_\_ offerta di Euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_\_

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_ con sede legale in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_

qualificata per i lavori della categoria: **OG1**, classifica **II** (euro 516.457,00)

Direttore tecnico del cantiere : \_\_\_\_\_

Inizio dei lavori: \_\_\_\_\_ Fine lavori prevista: \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso:

**Comune di Palermo – Settore Servizi alle Imprese**

**Via Ugo La Malfa, 34 - 90146 Palermo - Tel. 091/7404652 fax 091/6882795**

**CAPO XII. Art 4. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a. le spese contrattuali;
  - b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

**CAPO XIII. ULTERIORI CONDIZIONI**

**CAPO XIII. Art 1. Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli.**

1. Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati o descritti nei precedenti articoli, l'Impresa si atterrà alle migliori regole d'arte e si uniformerà a quelle speciali prescrizioni che le verranno impartite dalla Direzione Lavori.

**CAPO XIII. Art 2. Responsabilità dell'appaltatore circa l'esecuzione delle opere.**

1. L'Appaltatore è responsabile della perfetta rispondenza delle opere e parti di opere alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni non opposte e contenute negli ordini di servizio, nelle istruzioni e nelle prescrizioni della Direzione Lavori.
2. L'Appaltatore dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito in difformità delle prescrizioni di cui sopra e sarà tenuto al rifacimento a regola d'arte ed al risarcimento dei danni provocati.

**CAPO XIII. Art 3. Responsabilità dell'appaltatore. Clausola di manleva.**

1. L'Appaltatore si impegna a tenere indenne e sollevato l'Ente Appaltante da qualsiasi molestia ed azione di terzi, in dipendenza del contratto e dell'esecuzione dei lavori, per effetto dell'autonomia riconosciuta nell'organizzazione della impresa e del lavoro.

**CAPO XIII. Art 4. Oneri di informazione.**

1. L'Impresa per i controlli delle autorità competenti, è tenuta ad esporre:
  - a. in cantiere: l'elenco giornaliero dei dipendenti propri e delle eventuali imprese subappaltatrici operanti nel cantiere medesimo;
  - b. all'esterno del cantiere: il cartello informativo di cui alla normativa vigente L'impresa è altresì tenuta a comunicare tempestivamente all'Amministrazione ogni modifica intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura d'Impresa, nonché negli organismi tecnici e amministrativi.

**CAPO XIII. Art 5. Norme sulla mano d'opera:**

1. In sede di analisi dei prezzi l'Amministrazione si è basata riguardo al costo della mano d'opera sulle tariffe sindacali di categoria. L'Impresa appaltatrice è tenuta ad osservare integralmente - nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente contratto - il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore alla data dell'offerta, per il settore e per le zone nelle quali si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive

modificazioni ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che per categoria venga successivamente stipulato.

2. L'Impresa si obbliga altresì a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino a loro soluzione.
3. L'Impresa si obbliga, in particolare, ad osservare le clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti Scuola, relative al versamento dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale nonché delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc.. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche nel caso che la stessa non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse. L'Impresa Appaltatrice, e per suo tramite, le Imprese subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, assicurativi, ed antinfortunistici, alla Cassa Edile e all'Istituto per l'Istruzione Professionale dei Lavoratori Edili competenti per territorio.
4. L'Impresa appaltatrice, o per suo tramite, le Imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione con cadenza quadrimestrale, copie dei versamenti contributivi, previdenziali e assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici suddetti.
5. L'Impresa è responsabile in solido, in rapporto all'Amministrazione, dell'osservanza delle norme di cui al precedente punto da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.
6. In caso di inottemperanza agli obblighi derivanti dai precedenti punti, accertata dalla Stazione Appaltante o a questa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro o da altre autorità competenti, la Stazione Appaltante medesima comunica all'Impresa ed anche, se del caso, all'Ispettorato suddetto, la inadempienza accertata e procede ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati.

#### **CAPO XIII. Art 6. MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

1. Tutti i lavori debbono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni della D.L., in modo che le opere rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal presente Capitolato.
2. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata e subordinata alle esigenze e soggezioni di qualsiasi genere che possano sorgere dal contemporaneo esecuzione di altre opere affidate ad altre Ditte da parte dell'Amministrazione o di altri Enti (F.S., E.N.E.L., ecc..).
3. In particolare, se le opere dovranno essere eseguite in presenza di traffico stradale, si dovrà provvedere alle opportune segnalazioni semaforiche atte alle istituzioni di sensi unici alternati regimentati.
4. La Ditta assuntrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dai propri dipendenti, alle opere anche se eseguite da altre Ditte.



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Gloria* *Francesca*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco Savarino*

*R. R.*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**M**

Titolo elaborato:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**



**COMUNE DI PALERMO**  
**SETTORE SERVIZI ALLE IMPRESE**  
**SPORTELLO UNICO ATTIVITA' PRODUTTIVE**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**  
*(Art.43 – D.P.R. 207/2010)*

**PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI ADEGUAMENTO  
ALLE PRESCRIZIONI IGIENICO – SANITARIE DEL MERCATO ITTICO DI  
PALERMO**

IMPORTO DEI LAVORI:

Importo dei lavori a base d'asta:	€ 308.291,52
Oneri di sicurezza:	€ 6.186,75
Somme a disposizione :	€ <u>80.362,33</u>

Importo complessivo del progetto: € **394.840,60**

**Il Gruppo di progettazione**

Arch. Francesco Savarino  
Esp. Geom. Rosario Randazzo  
Esp. Geom. Giusto Rizzo  
Esp. Geom. Antonio Levita  
Esp. Geom. Salvatore Rizzo

**Capitolo 1**  
**OGGETTO E IMPORTO DELL'APPALTO**

**Art. 1 – Oggetto dell'appalto**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni necessarie per la manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico – sanitarie del Mercato Ittico di Palermo.

**Art. 2 – Importo dei lavori in appalto**

**2.1. Importo dell'appalto**

L'importo complessivo a base d'asta dei lavori a misura, compresi nel presente appalto, ammonta presuntivamente a euro 314.478,27 (trecentoquattordicimilaquattrocentosettantotto/27 euro), di cui:

	<b>Lavori</b>	<b>Importo (euro)</b>
a)	per lavori a misura soggetti a ribasso d'asta	308.291,52
b)	per compensi a corpo	
c)	per lavori in economia	
d)	Per	
	<b>SOMMANO</b>	308.291,52
	per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	6.186,75

Con riferimento all'importo di cui al comma 2.1, lettere a) e b), la distribuzione relativa alle varie categorie d'ordine di lavoro ed oneri di lavoro da realizzare compensati a corpo e a misura risulta riassunta nel seguente prospetto:

**Tabella 2.1. – Importo per le categorie di lavoro a misura**

<b>N.</b>	<b>Lavori</b>	<b>Descrizione sommaria</b>
1	LAVORI EDILI	Realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria sui prospetti degli immobili, nonché nuova realizzazione di pavimentazione stradale sul piazzale del mercato posto fronte al porticciolo della Cala. Importo totale € <b>250.924,04</b>
2	IMPIANTI TECNOLOGICI	Revisione del sistema fognario della sala vendita per la razionalizzazione dell'allontanamento delle acque di lavaggio. Importo totale € <b>63.554,23</b>

**2.2. Variazione degli importi**

L'importo della parte di lavori a corpo resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tali lavori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali e nella lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermo restando i limiti di cui all'art. 106 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e successive modifiche ed integrazioni così come recepita dalla Regione siciliana con legge 12/2011 e le condizioni previste dal capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici.

Il corrispettivo definitivo di appalto, erogato a misura e/o a corpo ai sensi dell'art. 326 della legge n. 2248/1865 allegato F, sarà dato dal prezzo complessivo offerto dall'impresa aggiudicataria, in sede di gara, al netto dell'I.V.A.

**Art. 3 – Descrizione sommaria dei lavori da eseguirsi**

**3.1. Descrizione dei lavori**

L'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto riguardano la realizzazione di un di un impianto di segnalazione e protezione attiva antincendio del Mercato Ortofrutticolo di Palermo qui appresso sommariamente descritti:

<b>N.</b>	<b>Lavori</b>	<b>Descrizione sommaria</b>
1	DEMOLIZIONI E DISMISSIONI	Demolizione di intonaci e parti aggettanti di strutture murarie, nonché la dismissione di lastre di travertino. Importo totale € <b>52.147,31</b>
2	PONTEGGI	Realizzazione di ponteggi ed impalcati per l'esecuzione dei lavori. Importo totale € <b>41.901,16</b>
3	OPERE EDILI	Realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria sui prospetti degli immobili, nonché nuova realizzazione di pavimentazione stradale

		sul piazzale del mercato posto fronte al porticciolo della Cala. Importo totale € <b>200.752,80</b>
4	REVISIONE SISTEMA FOGNARIO	Revisione del sistema fognario della sala vendita per la razionalizzazione dell'allontanamento delle acque di lavaggio. Importo totale € <b>19.677,00</b>

### **3.2. Forma e principali dimensioni delle opere**

La forma e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni di progetto esecutivo salvo quanto potrà essere meglio precisato all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

**Capitolo 2**  
**MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE**

**Art. 4 – Osservanza di leggi e norme tecniche**

L'esecuzione dei lavori in appalto nel suo complesso è regolata dal presente capitolato speciale d'appalto e per quanto non in contrasto con esso o in esso non previsto e/o specificato, valgono le norme, le disposizioni ed i regolamenti appresso richiamati:

**Legge 20 marzo 1865, n. 2248** – *Legge sui lavori pubblici (all. F)*;

**C.M. 27 settembre 1957, n. 1236** - *Chiusini da impiegare nei lavori stradali*;

**C.M. 5 maggio 1966, n. 2136** – *Istruzioni sull'impiego delle tubazioni in acciaio saldate nella costruzione degli acquedotti*;

**D.M. 1 aprile 1968, n. 1404** - *Distanze minime a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati, di cui all'art. 19 della legge 6 agosto 1967, n. 765*;

**D.M. 23 febbraio 1971** – *Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto*;

**C.M. 7 gennaio 1974, n. 11633** – *Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto*;

**Legge 2 febbraio 1974, n. 64** – *Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche*;

**C.M. 2 dicembre 1978, n. 102** – *Disciplina igienica concernente le materie plastiche, gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare*;

**D.M. 24 novembre 1984** – *Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8*;

**D.M. 12 dicembre 1985** – *Norme tecniche relative alle tubazioni*;

**C.M. 20 marzo 1986, n. 27291** – *D.M. 12 dicembre 1985. Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni*.

**C.ANAS 18 giugno 1986, n. 43** - *Applicazione di strati superficiali per l'irruvidimento e l'impermeabilizzazione delle pavimentazioni stradali*;

**D.M. 11 marzo 1988** - *Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*;

**C.M. 4 maggio 1988, n. 11** - *Decreto del Ministro dell'Interno del 5 febbraio 1988, n. 53, concernente: "Norme di sicurezza antincendi per impianti stradali di distribuzione di carburanti liquidi per autotrazione, di tipo self-service a predeterminazione e prepagamento pubblicato nella G.U. n. 52 del 03/03/1989. Chiarimenti"*;

**Legge 5 marzo 1990, n. 46** – *Norme per la sicurezza degli impianti*;

**D.M. 4 maggio 1990** - *Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali*;

**C.M. 25 febbraio 1991, n. 34233** - *Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Art. 1, D.M. 4 maggio 1990. Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali*;

**C.M. 21 giugno 1991, n. 19** - *Distanze di sicurezza per impianti di distribuzione stradali di g.p.l. per autotrazione. Chiarimenti*;

**Legge 28 giugno 1991, n. 208** - *Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane*;

**D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285** – *Nuovo codice della strada*;

**D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495** - *Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada*;

**Legge 5 gennaio 1994, n. 36** – *Disposizioni in materia di risorse idriche*;

**C.M. 9 giugno 1995, n. 2595** - *Barriere stradali di sicurezza. D.M. 18 febbraio 1992, n. 223*;

**D.M. 9 gennaio 1996** – *Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche*;

**D.P.C.M. 4 marzo 1996** – *Disposizioni in materia di risorse idriche*;

**C.M. 16 maggio 1996, n. 2357** - *Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale*;

**D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493** – *Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro*;

**D.M. 8 gennaio 1997, n. 99** – *Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature*;

**C.M. 24 gennaio 1998, n. 105/UPP** – *Nota esplicativa al D.M. 8 gennaio 1997, n. 99, recante: regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature*;

**D.M. 3 giugno 1998** - *Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione*;

**C.M. 17 giugno 1998, n. 3652** - *Circolare n. 2357 del 16 maggio 1996 e successivi aggiornamenti. Certificazione di conformità dei prodotti relativi alla segnaletica stradale verticale, complementare e per i passaggi a livello*;

**Dir.P.C.M. 3 marzo 1999** – *Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici*;

**D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152** – Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;

**D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490** – Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352;

**D.M. 19 aprile 2.000, n. 145** – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni;

**C.M. 7 maggio 2001, n. 161/318/10** – Norme tecniche per la fabbricazione di tubi destinati alla costruzione di condotte per l'acqua - D.M. 12 dicembre 1985 – Chiarimenti;

**Det. 24 maggio 2001, n. 13/2001** - Appalti per opere protettive di sicurezza stradale (barriere stradali di sicurezza).

**D.M. 5 giugno 2001** - Sicurezza nelle gallerie stradali;

**D.M. 5 novembre 2001** - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;

**Legge 21 dicembre 2001, n. 443** - Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive;

**D.L. 20 giugno 2002, n. 121** - Disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale;

**C.M. 4 luglio 2002, n. 1173** - Comunicazione dell'avvenuta omologazione di tre barriere stradali di sicurezza per la classe H4, destinazione "spartitraffico" ai sensi dell'art. 9 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223;

**Legge 1 agosto 2002, n. 166** – Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti;

**Legge Regionale 2 agosto 2002, n. 7** – Norme in materia di opere pubbliche. Disciplina degli appalti di lavori pubblici, di fornitura, di servizi e nei settori esclusi;

**D.M. 8 maggio 2003, n. 203.** Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo;

**Legge Regionale 19 maggio 2003, n. 7** – Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 2 agosto 2002, n.7. Disposizioni in materia di acque sotterranee ed in materia urbanistica;

**D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222** - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109;

**D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 30-** Modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali;

**D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 13.

**Legge Regionale Sicilia 3/8/2005 n. 9** - Disposizioni urgenti per consentire l'espletamento delle gare di appalto di lavori pubblici.

**Legge Regionale Sicilia 29/11/2005 n. 16** - Mmodifiche ed integrazioni alla normativa regionale in materia di appalti Decreto Assessoriale LL. PP. Regione Sicilia 4/5/2006, nuovi schemi di bandi tipo uniformi per l'espletamento delle gare di pubblico incanto.

**Legge Regionale Sicilia 5/12/2006 n. 23** - Accelerazione delle procedure di gara per l'appalto di lavori pubblici.

**DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81, Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106** - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

**D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»

**Legge Regionale n° 12 del 12/07/2011** - Disciplina dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Recepimento del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche ed integrazioni e del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e successive modifiche ed integrazioni. Disposizioni in materia di organizzazione dell'Amministrazione regionale. Norme in materia di assegnazione di alloggi. Disposizioni per il ricovero di animali.

**Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50** - Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

## **Art. 5 – Programma esecutivo dei lavori**

Entro **45 (quarantacinque)** giorni dalla data del verbale di consegna, ai sensi dell'art. 153 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010, e comunque entro **dieci giorni** prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Tale programma dovrà essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dalla data di ricevimento. Trascorso il predetto termine

senza che la direzione dei lavori si sia pronunciata il programma si intenderà accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

## **Art. 6 – Oneri a carico dell'appaltatore. Impianto del cantiere, ordine dei lavori**

### **6.1. Impianto del cantiere**

L'appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 15 (quindici) giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori.

### **6.2. Vigilanza del cantiere**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere, sia diurna che notturna, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'appaltatore, dell'amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite o in corso di esecuzione. Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia del cantiere installato per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.

In caso di inosservanza si incorrerà nelle sanzioni previste dal comma 2 del citato art. 22 della legge n. 646/1982.

Tale vigilanza si intende estesa anche al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo provvisorio, salvo l'anticipata consegna delle opere all'amministrazione appaltante e per le sole opere consegnate.

Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri per la vigilanza e guardia del cantiere nei periodi di sospensione dei lavori, purché non eccedenti un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, e comunque quando non superino sei mesi complessivi.

Fermo restando l'obbligo della vigilanza nei periodi eccedenti i termini fissati in precedenza, ne verranno riconosciuti i maggiori oneri sempre che l'appaltatore non richieda ed ottenga di essere sciolto dal contratto.

### **6.3. Capisaldi di livellazione**

Unitamente agli occorrenti disegni di progetto, in sede di consegna sarà fornito all'appaltatore l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui si dovrà riferire nella esecuzione dei lavori. La verifica di tali capisaldi dovrà essere effettuata con tempestività, in modo che non oltre sette giorni dalla consegna possano essere segnalate alla direzione dei lavori eventuali difformità riscontrate.

L'appaltatore sarà responsabile della conservazione di capisaldi, che non potrà rimuovere senza preventiva autorizzazione.

### **6.4. Locali per uffici e per le maestranze**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della direzione dei lavori. Tale ufficio deve essere adeguatamente protetto da dispositivi di allarme e anti-intrusione, climatizzato nonché dotato di strumenti (fax, fotocopiatrice, computer, software, ecc.). I locali saranno realizzati nel cantiere o in luogo prossimo, stabilito o accettato dalla direzione dei lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, fognatura, telefono).

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato.

Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

### **6.5. Attrezzature di pronto soccorso**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per l'approntamento di locali adatti ed attrezzi per pronto soccorso ed infermeria, dotati di tutti i medicinali, gli apparecchi e gli accessori normalmente occorrenti, con particolare riguardo a quelli necessari nei casi di infortunio.

### **6.6. Ordine dell'esecuzione dei lavori**

In linea generale l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo a lui più conveniente per consegnarli perfettamente compiuti entro il termine contrattuale purché, a giudizio della direzione dei lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'amministrazione appaltante. Questa si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire la precedenza o il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso la disposizione dell'amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

### **6.7. Fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

a) numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore

lavorative;

b) genere di lavoro eseguito nella quindicina di giorni in cui non si è lavorato e cause relative.

Dette notizie devono pervenire alla direzione dei lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di euro 25,82.

#### **6.8. Cartelli**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla direzione dei lavori, entro 5 giorni dalla data di consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di 1,00 m x 2,00 m recheranno impresse a colori indelebili le diciture riportate, con le eventuali modifiche ed integrazioni necessarie per adattarlo ai casi specifici.

Nello spazio per aggiornamento dei dati, devono essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno devono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica agli agenti atmosferici e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

Per la mancanza o il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'appaltatore una penale di **euro 250,00 (duecentocinquanta/00)**. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di **euro 50,00 (cinquanta/00)** dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

#### **6.9. Oneri per pratiche amministrative**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le pratiche presso amministrazioni ed enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

### **Art. 7 – Sicurezza cantieri. Prevenzione infortuni**

#### **7.1. Norme vigenti**

Nell'esecuzione dei lavori, anche se non espressamente richiamate, devono essere osservate le disposizioni delle seguenti norme:

**D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547** – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;

**D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164** – Norme per prevenzione degli infortuni sul lavoro;

**D.Lg. 15 agosto 1991, n. 277** – Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212;

**D.Lg. 19 settembre 1994, n. 626** – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

**D.Lg. 14 agosto 1996, n. 493** – Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;

**D.Lg. 14 agosto 1996, n. 494** – Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;

**D.Lg. 19 novembre 1999, n. 528** – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili;

**Legge 7 novembre 2000, n. 327** – Valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto;

**D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222** - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'art. 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109.

**DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81, Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106** - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

In generale devono essere rispettate le prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano operativo e le indicazioni impartite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o del direttore dei lavori.

#### **7.2. Accorgimenti antinfortunistici e viabilità**

L'appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni, nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli. L'efficienza delle armature dovrà essere verificata giornalmente. Per entrare ed

uscire dalla fossa, si devono utilizzare apposite scale a pioli solidamente disposte, facendosi assoluto divieto di utilizzare gli sbatacchi.

L'appaltatore dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiature, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione. In vicinanza delle tranvie, le barriere devono essere tenute a distanza regolamentare, e comunque non inferiore a 80 cm dalle relative sedi.

In corrispondenza dei punti di passaggio dei veicoli e degli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori, muniti di robusti parapetti e – quando siano destinati al solo passaggio di pedoni – di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli, collocati alle due estremità. La costruzione, il noleggio e il disfaccimento di tali passaggi provvisori e delle loro pertinenze saranno compensati con gli appositi prezzi d'elenco.

### **7.3. Dispositivi di protezione**

Per i dispositivi di protezione si rimanda alle seguenti norme:

**UNI EN 340** – *Indumenti di protezione. Requisiti generali;*

**UNI EN 341** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi di discesa;*

**UNI EN 352-1** – *Protettori auricolari. Requisiti di sicurezza e prove. Cuffie;*

**UNI EN 353-1** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida;*

**UNI EN 353-2** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile;*

**UNI EN 354** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Cordini;*

**UNI EN 355** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Assorbitori di energia;*

**UNI EN 358** – *Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto. Sistemi di posizionamento sul lavoro;*

**UNI EN 360** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi anticaduta di tipo retrattile;*

**UNI EN 361** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo;*

**UNI EN 362** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Connettori;*

**UNI EN 363** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta;*

**UNI EN 364** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Metodi di prova;*

**UNI EN 365** – *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura;*

**UNI EN 367** – *Indumenti di protezione. Protezione contro il calore e le fiamme. Metodo di prova: Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma.*

## **Art. 8 – Demolizioni**

### **8.1. Interventi preliminari**

L'appaltatore prima dell'inizio delle demolizioni deve assicurarsi dell'interruzione degli approvvigionamenti idrici, gas, allacci di fognature; dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante «Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto».

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- 1) materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- 2) rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- 3) una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

### **8.2. Idoneità delle opere provvisorie**

Le opere provvisorie, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli non ritenuti più idonei.

In particolare per gli elementi metallici devono essere sottoposti a controllo della resistenza meccanica e della preservazione alla ruggine degli elementi soggetti ad usura come ad esempio: giunti, spinotti, bulloni, lastre, cerniere, ecc.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'appaltatore.

### **8.3. Ordine delle demolizioni**

I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 72 del D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164, devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso, ovvero secondo le indicazioni del piano operativo di sicurezza e devono essere

condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle di eventuali edifici adiacenti, ricorrendo, se necessario, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'appaltatore, dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e dal direttore dei lavori e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

#### **8.4. Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta**

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterrati, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica del comune in cui si eseguono i lavori o altra discarica autorizzata, ovvero su aree preventivamente acquisite dal comune ed autorizzate dal comune; diversamente l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree.

Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate, ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

#### **8.5. Proprietà dei materiali da demolizione a scavo**

I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà della stazione appaltante; quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.

Qualora in particolare i detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente capitolato, l'appaltatore avrà l'obbligo di accettarli; in tal caso verrà ad essi attribuito un prezzo pari al 50% del corrispondente prezzo dell'elenco contrattuale; i relativi importi devono essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio, ecc.

### **Art. 9 – Scavi e sbancamenti in generale**

#### **9.1. 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.

#### **9.2. 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.

#### **9.3. 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 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.

#### **9.4. 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, 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.

#### **9.5. 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 infiltrazioni, 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 ordinesse 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.

#### **9.6. Impiego di esplosivi**

L'uso di esplosivi per l'esecuzione di scavi è vietato.

#### **9.7. Deposito di materiali in prossimità degli scavi**

È vietato, secondo le prescrizioni dell'art. 14 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, 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.

#### **9.8. Presenza di gas negli scavi**

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, come stabilisce l'art. 15 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o l'irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare un'efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata un'efficace e continua aerazione.

Quando è stata accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi sopra previsti i lavoratori devono operare in abbinamento nell'esecuzione dei lavori.

### **9.9. 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.

### **9.10. 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 oltretutto, naturalmente, alla direzione dei lavori.

Rimane saldamente stabilito 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.

### **9.11. Smacchiamento dell'area**

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione di eventuali ceppaie.

### **9.12. 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 provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

### **9.13. Proprietà degli oggetti ritrovati**

La stazione appaltante, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinverranno nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà pertanto consegnarli alla stazione appaltante, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità ed il diligente recupero.

Qualora l'appaltatore, nella esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso.

L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà altresì darne immediata comunicazione al direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.

## **Art. 10 – Scavi delle trincee, coordinamento altimetrico e rispetto delle livellette per la posa in opera delle tubazioni**

### **10.1. Generalità**

Gli scavi per la posa in opera delle tubazioni devono essere costituiti da tratte rettilinee (livellette) raccordate da curve. Qualora fossero necessarie deviazioni, si utilizzeranno i pezzi speciali di corrente produzione o loro combinazioni delle specifiche tubazioni. L'andamento serpeggiante, sia nel senso altimetrico sia planimetrico, dovrà essere quanto più possibile evitato.

La larghezza degli scavi dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione delle operazioni di posa in opera in rapporto alla profondità, alla natura dei terreni, ai diametri delle tubazioni ed ai tipi di giunti da eseguire.

In corrispondenza delle giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali devono praticarsi, entro lo scavo, bocchette o nicchie allo scopo di facilitare l'operazione di montaggio.

L'appaltatore ha l'obbligo di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle fognature esistenti alle quali la canalizzazione da costruire dovrà eventualmente collegarsi. Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche alle quote altimetriche di posa delle condotte o ai salti di fondo, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, sarà necessaria l'autorizzazione della direzione dei lavori. In caso di inosservanza a quanto prescritto e per le eventuali variazioni non autorizzate della pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'appaltatore dovrà, a propria cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della direzione dei lavori, si rendessero necessarie per garantire la funzionalità delle opere in appalto. Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano: eventuali errori d'esecuzione della livelletta che, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, siano giudicati accettabili in quanto non pregiudicano la funzionalità delle opere, non daranno luogo all'applicazione di oneri a carico dell'appaltatore. Qualora invece detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere, si applicheranno le penali previste dal presente capitolato. Le radici degli alberi in corrispondenza della trincea nella zona interessata all'attraversamento della condotta devono essere accuratamente eliminate.

#### **10.2. Interferenze con edifici**

Quando gli scavi si sviluppino lungo strade affiancate da edifici esistenti, si dovrà operare in modo da non ridurre la capacità portante dell'impronta delle fondazioni. Gli scavi devono essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'appaltatore dovrà ulteriormente procedere, a sue cure e spese, ad eseguire i calcoli di verifica della stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare. Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali – restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'appaltatore – si sia dato corso secondo modalità consentite dalla direzione dei lavori, faranno carico alla stazione appaltante e verranno remunerate secondo i prezzi d'elenco. Qualora, lungo le strade sulle quali si devono realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le proprietà interessate, corredandolo di un'adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

#### **10.3. Attraversamenti di manufatti**

Nel caso si debbano attraversare dei manufatti, si deve assolutamente evitare di murare le tubazioni negli stessi, in quanto ciò potrebbe provocare la rottura dei tubi agli incastri in dipendenza degli inevitabili, anche lievi, assestamenti delle tubazioni e del manufatto. Bisogna invece provvedere alla creazione di un certo spazio fra muratura e tubo, lasciando quest'ultimo per tutto lo spessore del manufatto con cartone ondulato o cemento plastico. Ad ogni modo è sempre buona norma installare un giunto immediatamente a monte ed uno immediatamente a valle del tratto di tubazione che attraversa la parete del manufatto; eventuali cedimenti saranno così assorbiti dall'elasticità dei giunti più vicini.

#### **10.4. Interferenze con servizi pubblici sotterranei**

Prima dell'inizio dei lavori di scavo, sulla scorta dei disegni di progetto e/o mediante sopralluoghi con gli incaricati degli uffici competenti, si devono determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili, nonché manufatti in genere). Nel caso di intersezione, i servizi interessati devono essere messi a giorno ed assicurati solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In ogni caso, appena venga scoperto un condotto non in precedenza segnalato, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o si verifichi un danno allo stesso durante i lavori, l'appaltatore dovrà avvertire immediatamente l'ufficio competente. I servizi intersecati devono essere messi a giorno mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e – se si tratta di acquedotti – protetti dal gelo nella stagione invernale, prima di avviare i lavori generali di escavazione con mezzi meccanici. Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora ciò non sia possibile, su disposizione della direzione dei lavori, sentiti gli uffici competenti, si provvederà a deviare dalla fossa i servizi stessi. Saranno a carico della stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti dei pubblici servizi che, a giudizio della direzione dei lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà, derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi, si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'elenco per l'esecuzione degli scavi.

#### **10.5. Interferenze con corsi d'acqua**

L'appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sue cure e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla direzione dei lavori, ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua intersecati o interferenti con i lavori. A tal fine devono,

se è il caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'appaltatore dovrà, sempre a sue cure e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ponendo in pristino stato il terreno interessato dagli stessi.

L'appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che avessero ad insorgere.

## **10.6. Realizzazione della fossa**

### **10.6.1. Accorgimenti**

L'impresa dovrà eseguire lo scavo con mezzi idonei, avendo la massima cura di:

- rispettare scrupolosamente le quote di progetto esecutivo indicate nei profili longitudinali;
- impedire con ogni mezzo il franamento delle pareti sia per evitare incidenti al personale, sia per non avere modifiche alla sezione di scavo e danneggiamenti alla tubazione eventualmente posata;
- eliminare, sia all'interno dello scavo sia negli immediati dintorni, eventuali radici il cui successivo sviluppo potrebbe danneggiare le condotte;
- provvedere nel modo migliore, alla raccolta e allontanamento delle acque meteoriche, nonché di quelle di falda e sorgive eventualmente incontrate;
- accumulare il materiale di scavo ad una distanza tale da consentire il libero movimento del personale e delle tubazioni onde evitare il pericolo di caduta di tale materiale ed in particolare di pietre sui manufatti già posati, avendo però anche cura di non ostacolare l'eventuale traffico di superficie.
- durante l'apertura di trincee in terreni eterogenei, collinari o montagnosi dovrà premunirsi da eventuali smottamenti o slittamenti mediante opportune opere di sostegno e di ancoraggio.

Se si ha motivo di ritenere che l'acqua di falda eventualmente presente nello scavo possa determinare una instabilità del terreno di posa e dei manufatti in muratura, occorre consolidare il terreno circostante con opere di drenaggio che agiscano sotto il livello dello scavo, in modo da evitare, in definitiva, che l'acqua di falda possa provocare spostamenti del materiale di rinterro che circonda il tubo. La larghezza dello scavo dovrà essere sufficiente per permettere una sistemazione corretta del fondo ed un agevole collegamento dei diversi elementi della tubazione.

### **10.6.2. Opere provvisoriale**

Le pareti delle fosse devono essere armate in modo compatto, senza lacune, con armatura orizzontale o verticale, realizzata mediante tecniche corrette rispettando le indicazioni specifiche della direzione dei lavori e le norme antinfortunistiche. A giudizio della direzione dei lavori, potrà essere evitata unicamente l'armatura di fosse poco profonde, purché scavate in suoli naturali compatti ed all'esterno di strade che rimangono aperte al traffico.

Le eventuali tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm sopra la superficie stradale (art. 13 del D.P.R. n. 164/1956). Se le armature dello scavo o i bicchieri e le diramazioni dei condotti sporgono in modo tale da ostacolare i lavori, si deve provvedere ad allargare localmente lo spazio di lavoro. In particolare, fino alla profondità di 4,00 m, si adatterà di norma l'armatura con tavole orizzontali aventi lunghezza minima di 4,00 m e spessore minimo di 5 cm, purché il terreno sia sufficientemente resistente.

Gli spazi cavi tra l'armatura e le pareti dello scavo devono essere riempiti con materiali granulari fini (sabbia-ghiaietto), per assicurare un appoggio ineccepibile.

Le tavole verranno fissate in gruppi di 3-4 con traverse verticali e compresse mediante sbatacchi trasversali contro le pareti dello scavo. Con fosse più profonde di 4,00 m e comunque con terreni poco stabili, verrà adottata di norma l'armatura verticale, con tavole o palancole conficcate ad almeno 30 cm sotto il fondo della fossa, collegate da traverse orizzontali e compresse mediante sbatacchi trasversali contro le pareti dello scavo. Ovvero, a giudizio della direzione dei lavori, verrà adottato un sistema misto, con armatura orizzontale nella parte superiore e verticale nella parte inferiore dello scavo.

Nell'esecuzione degli scavi in trincea, l'appaltatore – senza che ciò possa costituire diritto a speciale compenso – dovrà uniformarsi, riguardo alla lunghezza delle tratte da scavare, alle prescrizioni che fossero impartite dal direttore dei lavori. Pure senza speciale compenso – bensì con semplice corresponsione dei prezzi o delle maggiorazioni che l'elenco stabilisce in funzione delle varie profondità – l'appaltatore dovrà spingere gli scavi occorrenti alla fondazione dei manufatti fino a terreno stabile. La suola della fossa deve essere realizzata conformemente alla pendenza di progetto, avendo cura di ripristinare l'originaria portanza del terreno smosso, mediante adeguato costipamento. Se il condotto viene posato direttamente sulla suola e rinalzato, dovrà prestarsi attenzione che la suola non abbia una compattezza superiore a quella del rinalzo.

Se sul fondo della fossa affiora suolo di tipo legante, dovrà essere temporaneamente difeso dall'imbibizione, che provocherebbe rammollimento. Lo strato protettivo dovrà essere allontanato immediatamente prima di costruire la canalizzazione.

### **10.6.3. Aggottamenti**

Le canalizzazioni saranno costruite mantenendo il piano di posa costantemente all'asciutto. Pertanto, in caso di

immissione e successivo ristagno nella fossa di scavo di acque superficiali o sorgive, ovvero nel caso in cui la suola della fossa si trovi ad una quota inferiore al livello della falda freatica, si dovrà provvedere alle necessarie opere di aggettamento o abbassamento della falda.

Va tuttavia precisato che, poiché gli scavi devono di norma essere eseguiti da valle verso monte, per consentire lo smaltimento a deflusso naturale delle acque entrate nella fossa, quando tale smaltimento, data la natura del suolo, sia possibile senza ristagni, l'appaltatore non avrà diritto ad alcun particolare compenso per aggettamenti. Parimenti, quando l'appaltatore non assuma i provvedimenti atti ad evitare il recapito di acque superficiali nelle fosse di scavo, l'aggettamento in caso di ristagno sarà a totale suo carico.

La posa in opera di condotte in presenza d'acqua di falda richiede che si proceda, nel tratto interessato dal lavoro, all'abbassamento del livello al di sotto del fondo dello scavo stesso con un sistema di drenaggio.

Quando la canalizzazione sia interessata da forti oscillazioni del livello freatico, i lavori devono di norma essere concentrati nella stagione in cui la falda freatica che attraversa la fossa ha il livello minimo, eccettuati diversi ordini scritti della direzione dei lavori.

Il sistema delle opere di aggettamento o di abbassamento artificiale della falda freatica dovrà essere scelto dall'appaltatore in funzione delle caratteristiche di permeabilità del suolo e del livello della falda freatica, mettendo a disposizione i mezzi occorrenti. Tuttavia la direzione dei lavori potrà prescrivere il numero delle pompe, le caratteristiche dimensionali, la località d'impianto, l'inizio e la cessazione del funzionamento. L'impresa è obbligata a adoperare motori e pompe di buon rendimento, nonché ad assumere tutti i provvedimenti atti a mantenerlo tale per tutta la durata dell'impiego.

Sono a carico dell'impresa, oltre alle necessarie analisi delle caratteristiche di permeabilità del suolo e prospezioni per determinare il livello della falda freatica – da effettuare prima dell'inizio dei lavori – le impalcature di sostegno e le opere di riparo dei meccanismi, le prestazioni ed i materiali occorrenti all'impianto, esercizio, smontaggio – da un punto all'altro dei lavori – dei meccanismi stessi, nonché le linee di adduzione di energia elettrica e le relative cabine. Si intendono pure già remunerati con i compensi stabiliti dall'elenco per i noli delle pompe: il noleggio, la posa, e lo sgombero dei tubi d'aspirazione e di quelli necessari all'allontanamento dell'acqua aspirata dalle pompe fino allo scarico, nei limiti tuttavia d'un percorso totale di 30,00 m. Tali compensi saranno commisurati alle ore di effettivo lavoro, con deduzione delle interruzioni, qualunque ne sia la causa; essi si intendono invariabili, anche per prestazioni in ore notturne e festive.

Nel caso in cui fosse necessario un funzionamento continuo degli impianti di aggettamento, l'impresa – a richiesta della direzione dei lavori e senza alcun particolare compenso oltre quelli stabiliti dall'elenco dei prezzi – dovrà procedere all'esecuzione delle opere con due turni giornalieri e con squadre rafforzate, allo scopo di abbreviare al massimo i tempi di funzionamento degli impianti.

L'impresa sarà inoltre ritenuta responsabile di ogni eventuale danno e maggiore spesa conseguenti all'arresto degli impianti di aggettamento, nonché del rallentamento dei lavori per detto motivo.

In tutti i lavori di aggettamento, si deve prestare attenzione a non asportare con l'acqua pompata particelle di terra, per non compromettere la resistenza del suolo. In ogni caso, a lavori ultimati, l'impresa dovrà provvedere, a sue cure e spese, alla pulizia dei condotti utilizzati per lo smaltimento delle acque pompate.

In caso di necessità l'appaltatore dovrà ricorrere a sistemi di impermeabilizzazione.

#### *10.6.4. Materiali di risulta*

Senza che ciò dia diritto a pretendere maggiorazioni sui prezzi d'elenco, i materiali scavati che, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere riutilizzati, ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno di coltivo, devono essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se è il caso eseguendo gli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee.

In particolare, l'appaltatore dovrà realizzare una tempestiva intesa con l'autorità stradale competente, al fine di identificare le modalità ed i luoghi più idonei per l'accatastamento dei materiali da riutilizzare per il successivo ripristino della massicciata stradale.

Di norma, i materiali scavati che risultino idonei per il rinterro devono essere depositati a lato della fossa, sempreché sia disponibile la superficie necessaria, in modo tale da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico stradale e l'attività delle maestranze.

Il materiale scavato dovrà essere accumulato con un'inclinazione corrispondente all'angolo di scarpa naturale. In generale devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti a impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso dovesse verificarsi, dovrà essere riparato a cure e spese dell'appaltatore.

Tra lo spigolo superiore della fossa ed il piede della scarpata del materiale di risulta, si deve mantenere libera una striscia sufficiente, come corsia dell'escavatore e per il trasporto dei materiali.

Nel deposito dei materiali di risulta, si deve prestare attenzione a non coprire gli idranti, i pozzetti d'ispezione ai condotti dei servizi pubblici sotterranei, i pozzetti per le acque di pioggia stradali e manufatti simili.

Nel caso in cui i cumuli dei materiali di risulta siano adiacenti ad alberature stradali, i tronchi degli alberi devono essere protetti con tavole di legno.

Di norma, i materiali occorrenti per la canalizzazione ed i materiali da riutilizzare per la massicciata stradale devono

essere accatastati sul lato della fossa opposto a quello ove vengono realizzati i cumuli per il rinterro, avendo cura di mantenere libera una striscia sufficiente per il trasporto dei materiali lungo la fossa.

I materiali di risulta esuberanti e quelli non adatti al rinterro devono essere caricati sui mezzi di trasporto direttamente dagli escavatori o dagli operai addetti allo scavo e mandati a discarica senza deposito intermedio. Qualora, in particolare su strade strette, non sia possibile l'accumulo dei materiali di scavo accanto alla fossa, i materiali idonei al reimpiego devono essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto e portati ad un deposito intermedio, prescritto o comunque accettato dalla direzione dei lavori, ovvero al rinterro dei tronchi di canalizzazione già ultimati.

#### *10.6.5. Tipologie di scavi*

In base agli elementi geometrici degli scavi normalmente utilizzati, si potranno presentare le seguenti tipologie:

a) *Trincea stretta*. È la migliore sistemazione nella quale collocare, ad esempio, un tubo di PVC, in quanto viene alleggerito dal carico sovrastante, riuscendo a trasmettere parte di esso al terreno circostante in funzione della deformazione per schiacciamento alla quale il manufatto è sottoposto.

b) *Trincea larga*. Il carico sul tubo è sempre maggiore di quello relativo alla sistemazione in trincea stretta. Per questo motivo, in fase di progettazione, si consiglia di partire, per questioni di sicurezza, da questa ipotesi.

c) *Terrapieno (posizione positiva)*. La sommità del tubo sporge sul livello naturale del terreno. L'assenza di fianchi, anche naturali, nello scavo ed il relativo cedimento del terreno, impediscono normalmente la possibilità di impiegare questo metodo nel caso di carichi pesanti.

d) *Terrapieno (posizione negativa)*. La tubazione è sistemata ad un livello inferiore a quello naturale del terreno. A motivo di una frizione piuttosto modesta in atto fra il materiale di riempimento sistemato a terrapieno ed i fianchi naturali dello scavo, il tubo può sopportare carichi leggermente superiori a quelli della posizione positiva, ma in ogni caso inferiori a quelli sopportabili nelle sistemazioni a trincea stretta e trincea larga.

La larghezza del fondo della trincea dovrà essere non inferiore a  $(D + 0,40 \cdot D)$  m.

### **Art. 11 – Letto di posa per tubazioni**

#### ***11.1. Appoggio su suoli naturali***

Il supporto può essere realizzato dallo stesso suolo naturale affiorante sul fondo della fossa, purché questo abbia densità almeno pari a quella del supporto in sabbia o ghiaia-sabbia di riporto.

Questa soluzione sarà adottata preferibilmente quando il suolo ha natura non legante, con granulometria massima inferiore a 20 mm. Con tubi rigidi, sarà ammesso l'appoggio diretto anche su suoli costituiti da ghiaia grossa, purché la dimensione non superi la metà dello spessore della parete del condotto.

La superficie di posa sul fondo della fossa sarà accuratamente presagomata secondo la forma esterna dei condotti, in modo tale che questi appoggino esattamente per l'intera superficie corrispondente all'angolo di supporto, evitando appoggi in punti singolari o lungo linee.

Potrà essere altresì prescritto il rinalzo della condotta, sopra la sella d'appoggio sagomata, con materiale non legante costipato a strati, in modo tale da fargli acquisire una compattezza almeno pari a quella del suolo naturale sottostante. In questo modo di regola dovrà essere aumentato l'angolo di supporto.

In alternativa, la condotta potrà essere posata sul fondo della fossa piana, ossia non presagomata e rinalzata con materiale non legante costipato come nel caso precedente.

Come materiale per il rinalzo si possono usare sabbia e ghiaietto naturale fortemente sabbioso (percentuale di sabbia > 15%) con granulometria massima pari a 20 mm, ovvero sabbia di frantumazione e pietrischetto con granulometria massima pari a 11 mm.

Nel caso di tubi con piede, l'angolo del supporto è prefissato dalla forma del piede. Di norma peraltro questi tubi saranno posati su uno strato di calcestruzzo magro, senza particolari prescrizioni sulla classe di resistenza e sullo spessore, previa interposizione di malta cementizia liquida.

#### ***11.2. Appoggio su materiale di riporto***

Nel caso in cui sul fondo della fossa affiorino suoli inadatti per l'appoggio diretto (fortemente leganti o a granulometria troppo grossa), la suola deve essere approfondita per introdurre uno strato di supporto artificiale, costituito da terra adatta o calcestruzzo.

Come materiali di riporto sono adatti sabbia naturale, ghiaia fortemente sabbiosa (parte sabbiosa > 15%) con dimensione massima 20 mm, sabbia di frantumazione e pietrischetto con dimensione massima pari a 1/5 dello spessore minimo dello strato di supporto in corrispondenza della generatrice inferiore del condotto.

Con i suoli di compattezza media è sufficiente uno spessore minimo del supporto pari a  $100 \text{ mm} + 1/10 D$ . Con suoli molto compatti (per esempio rocciosi), per contrastare concentrazioni di carico sul fondo del condotto, quando questo ha diametro superiore a 500 mm, lo spessore minimo del supporto deve essere pari a  $100 \text{ mm} + 1/5 D$ , ovvero si deve prevedere un supporto in calcestruzzo.

#### ***11.3. Appoggio su calcestruzzo***

Lo strato di supporto dei tubi rigidi dovrà essere realizzato in calcestruzzo quando il fondo della fossa ha forte pendenza o è possibile il dilavamento della sabbia per effetto drenante o il sottofondo è roccioso.

Lo spessore del supporto in calcestruzzo lungo la generatrice inferiore dei tubi senza piede sarà pari a  $50 \text{ mm} + 1/10 D$  in mm, con un minimo di 100 mm. Inizialmente si realizzerà una soletta piana in calcestruzzo, sulla quale verranno sistemati i tubi, completando poi il supporto fino al previsto angolo di appoggio. Oppure il supporto in calcestruzzo verrà realizzato integralmente, con una sagoma corrispondente alla superficie esterna del tubo e questo verrà successivamente posato su malta fresca. Per i tubi con piede ci si limiterà a realizzare una soletta piana in calcestruzzo con uno spessore minimo uguale a quello del caso precedente.

Per i condotti flessibili, qualora per ragioni costruttive sia necessaria una soletta in calcestruzzo, tra condotto e soletta si deve prevedere uno strato intermedio in sabbia e ghiaietto costipabile, con uno spessore minimo pari a  $100 \text{ mm} + 1/10 D$  in mm.

In ogni caso, fino all'indurimento del calcestruzzo, la fossa deve essere tenuta libera da acque di falda.

#### **11.4. Camicia in calcestruzzo**

In particolari condizioni statiche, la direzione dei lavori potrà prescrivere un'incamiciatura del condotto in calcestruzzo semplice o armato, parziale o totale, suddivisa mediante giunti trasversali.

Nel caso di incamiciatura in calcestruzzo di tubi flessibili, occorre fare attenzione che la camicia costituisca l'unica struttura portante, senza la collaborazione del tubo. Pertanto lo spessore minimo deve essere aumentato in funzione delle esigenze statiche.

Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, ed in ogni caso su disposizione della direzione dei lavori, le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia (o di materiale arido a granulometria minuta) dell'altezza minima di  $D/10 + 10 \text{ cm}$  (essendo D il diametro del tubo in cm) esteso a tutta la larghezza del cavo.

Qualora fosse prescritta la posa su massetto delle tubazioni, lo stesso sarà realizzato con conglomerato cementizio magro, in sezione non inferiori a quelle riportate nella seguente tabella.

**Tabella 13.1. – Tubazioni interraste – Dimensioni minime del massetto di posa**

Parametri	Diametro esterno del tubo (cm)												
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
Altezza platea (h)	8	8	8	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16
Altezza rinfiaccio (H)	10	14	18	25	27	30	36	40	46	55	63	68	78
Larghezza massetto (L)	40	45	50	55	65	70	75	80	95	105	115	130	140

La norma **UNI 7517** indica le diverse modalità di posa, i coefficienti di posa K da adottare in funzioni dell'angolo d'appoggio, del grado di costipamento del rinfiaccio e del tipo di trincea. Il carico di rottura in trincea  $Q_r$  risulterà dal prodotto del carico di rottura per schiacciamento Q (ottenuto in laboratorio) per il coefficiente di posa  $K$   $Q_r = Kx Q$ .

### **Art. 12 - Modalità esecutive per la posa in opera di tubazioni**

#### **12.1. Controllo e pulizia dei tubi**

Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti o danni. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre.

Prima di essere posto in opera ciascun tubo, giunto e/o pezzo speciale dovrà essere accuratamente controllato per scoprire eventuali rotture dovute a precedenti ed errate manipolazioni (trasporto, scarico, sfilamento), pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro materiale estraneo.

Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera devono essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà provvedere al suo ripristino.

Deve essere lubrificata l'estremità maschio per tutta la circonferenza, soprattutto nella zona dell'estremità arrotondata. Il lubrificante dovrà essere compatibile con la qualità della gomma.

#### **12.2. Nicchie in corrispondenza dei giunti**

Il sottofondo deve essere sagomato ed avere nicchie per l'alloggiamento delle giunzioni dei bicchieri, in corrispondenza dei giunti, onde evitare che la tubazione resti poggiata sui giunti stessi.

Le nicchie devono essere costruite dopo avere ultimato lo scavo a fondo livellato e devono avere la profondità minima indispensabile per consentire l'operazione di montaggio ed incasso del giunto.

#### **12.3. Continuità del piano di posa**

Il piano di posa dovrà garantire un'assoluta continuità d'appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si devono adottare particolari provvedimenti quali: impiego di giunti adeguati; trattamenti speciali del fondo della trincea; o se occorresse, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole. In quest'ultimo caso la continuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

#### **12.4. Protezione catodica delle tubazioni metalliche**

Nel caso specifico di tubazioni metalliche, devono essere inserite, ai fini della protezione catodica, in corrispondenza dei punti d'appoggio, membrane isolanti.

#### **12.5. Tubi danneggiati durante la posa in opera**

I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti devono essere riparati così da ripristinarne la completa integrità, ovvero saranno definitivamente scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna

Qualora, durante le operazioni di accostamento dei tubi, penetrasse terra o altri materiali estranei tra le superfici frontali o nei giunti, si dovrà provvedere a sfilare l'ultimo tubo per effettuare le necessarie pulizie ed a posarlo nuovamente dopo aver ripristinato la suola.

#### **12.6. Piano di posa**

Per la corretta esecuzione delle livellette di posa, la direzione dei lavori si riserva di prescrivere l'uso di un'apparecchiatura a raggio laser, corredata di indicatori di pendenza, di dispositivo elettronico di autolivellamento, di spostamento della direzione destra/sinistra, di inclinazione laterale, di spia batteria, munita di livello a bolle d'aria e protetta contro l'inversione della polarità.

Ove si rendesse necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

La posa della condotta, sul fondo piano della fossa, è possibile solo mediante introduzione a strati e accurato costipamento del materiale di rinalzo.

La condotta si poserà su un letto di sabbia di spessore  $(0,10 + D/10)$  m e, comunque maggiore di 15 cm, e di larghezza quanto lo scavo.

Il supporto deve essere eseguito con l'angolo minimo corrispondente al calcolo statico.

Per tubi rigidi senza piede, l'angolo di appoggio deve essere di regola 90°; esso può essere realizzato mediante accurato rinalzo e compattazione a mano o con attrezzi leggeri. Angoli di appoggio superiori (120°) possono essere realizzati con tubi rigidi, solo se gli interstizi del supporto vengono costipati a strati in modo intensivo e si assicura che la densità del materiale nell'ambito del supporto sia maggiore di quella sotto il tubo. Angoli di appoggio inferiori a 90° possono essere realizzati previo controllo statico; con tubi rigidi aventi diametro = 200 mm, l'angolo di appoggio non può comunque essere inferiore a 60°.

Per i tubi flessibili, di regola il calcolo statico è basato su un angolo di appoggio di 180°, realizzato mediante compattazione intensiva del materiale di supporto fino all'altezza delle imposte.

Per i condotti con rivestimento protettivo esterno, il materiale del supporto e le modalità esecutive saranno tali da non danneggiare il rivestimento.

Se il supporto si trova immerso permanentemente o temporaneamente nella falda acquifera sotterranea, si dovrà prevenirne il dilavamento nei terreni circostanti o nel sistema di drenaggio. È costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Si sconsigliano, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di cemento o simili.

Il letto di posa non dovrà essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. In pratica il materiale più adatto sarà costituito da ghiaia o da pietrisco con diametro massimo di 20 mm. Il materiale impiegato dovrà essere accuratamente compatto, in modo da ottenere l'indice Proctor prescritto.

#### **12.7. Modalità di posa in opera**

La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo della trincea spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.

I tubi si poseranno procedendo da valle verso monte e con i bicchieri disposti in senso contrario alla direzione del flusso.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.

Nessun tratto di tubazione dovrà essere disposto in orizzontale.

Per le operazioni di posa in opera, si devono osservare le raccomandazioni ed istruzioni del fornitore dei tubi.

I tubi verranno calati nello scavo solamente dopo aver controllato che il letto di posa in sabbia dello spessore di almeno 10 cm sia perfettamente piano e che siano state eseguite le nicchie per l'alloggiamento dei giunti.

### **Art. 13 - Rinterro delle tubazioni**

#### **13.1. Generalità**

Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sia stata controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione, o mediante altri mezzi idonei.

#### **13.2. Esecuzione del rinterro**

Il materiale già usato per la costituzione del letto di posa verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto il tubo e che il rinfianco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto. Durante tale operazioni verranno recuperate le eventuali impalcature poste per il contenimento delle pareti dello scavo. La compattazione dovrà eseguirsi preferibilmente con vibratori a piastra regolabili di potenza media o con altri mezzi meccanici.

Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggio dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite con lo stesso materiale costituente il letto di posa, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi, quindi si procederà a riempire la trincea con il materiale di risulta.

Il rinfianco dovrà essere eseguito apportando, in un primo tempo, il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e, quindi, spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici (stando bene attenti a non danneggiare il tubo). L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato degli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali. Il rinfianco delle tubazioni ed il primo riempimento dello scavo, fino a 20 cm al di sopra dell'estremità superiore del tubo, devono essere effettuati con sabbia avente un peso in volume secco minimo di 1,9 t/m<sup>3</sup>; il massimo contenuto di limo è limitato al 10%, il massimo contenuto di argilla è limitato al 5%.

La compattazione dovrà essere effettuata esclusivamente sulle fasce laterali, al di fuori della zona occupata dal tubo fino ad ottenere che la densità relativa del materiale di rinterro raggiunga il 90% del valore ottimo determinante con la prova di Proctor modificata.

Gli inerti con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite. Le terre difficilmente comprimibili: torbose, argillose, ghiacciate, sono da scartare. Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1,00 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista.

Infine verrà lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale

Il rinterro deve avvenire secondo le prescrizioni della norma **UNI EN 1295-1** che distingue:

– zona di rinterro. Tale zona deve essere eseguita secondo le caratteristiche della condotta (rigida, semi rigida o flessibile), i carichi esterni e la tipologia dei terreni attraversati;

– zona di rinterro accurato, costituita:

1) da letto di posa e rinfianco fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili;

2) letto di posa e la base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide;

– terreno.

In generale le condizioni di posa debbono tenere conto delle seguenti condizioni:

– mantenimento della condotta al riparo dal gelo;

– attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.);

– regolamenti locali relativi alla viabilità.

L'esecuzione della base d'appoggio e del rinterro sarà effettuata con materiali compatibili con le condizioni di costipamento necessarie e previa accettazione della direzione dei lavori.

La ricopertura minima della condotta per qualsiasi materiale deve risultare di 80-100 cm in zone soggette a traffico leggero e di almeno 150 cm in zone soggette a traffico pesante. Per altezze del rinterro inferiori a quelle sopra stabilite, il riempimento dovrà essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore del materiale incoerente e calcolato tenendo conto delle caratteristiche dei terreni di posa, dello scavo e della resistenza meccanica del tubo impiegato.

Per i tubi in ghisa sferoidale potranno ammettersi altezze minime inferiori, previa adeguata verifica e parere favorevole della direzione dei lavori.

Se è previsto il riutilizzo del materiale di scavo, questo sarà privato di tutti quegli elementi suscettibili di danneggiare le condotte. Quando è previsto il costipamento della base d'appoggio, questo sarà realizzato con strumenti leggeri da tutte e due le parti della condotta, al fine di non provocare deviazioni del piano e del livello della condotta.

Per il ricoprimento, la scelta degli strumenti di costipamento, a vibrazione o costipanti, sarà realizzata in funzione della qualità del terreno, dei dispositivi di palancollaggio e dell'altezza di rinterro al di sopra dell'estradosso, previo parere favorevole della direzione dei lavori e del progettista.

Il materiale di rinterro dovrà appartenere ai gruppi A1 A2 e A3 della classificazione CNR **UNI 1.0006** e rispettare le metodologie di calcolo delle norme ATV 127 ed **UNI 7517**.

Resta comunque facoltà della direzione dei lavori, eseguiti i necessari accertamenti, prescrivere, se è il caso, il ricorso ad altro materiale di riporto.

Il rinfianco ed il ricoprimento debbono essere realizzati con terra vagliata a maglia grossa o liberata (a mano) dagli elementi più grossolani che possono danneggiare la tubazione.

Nel caso di tubi installati in trincea la profondità minima del rinterro sarà 1,2 x DN (mm), non saranno ammessi in alcun caso rinterri inferiori alla metà del diametro esterno del tubo, con minimo assoluto di 350 mm.

Nel caso fosse necessario un rinterro minore si dovrà realizzare un rinfianco in calcestruzzo e, sopra la superficie esterna del tubo, un getto di cemento armato le cui caratteristiche saranno determinate dal progettista della condotta.

Durante le operazioni di rinterro e di costipamento bisogna evitare che carichi pesanti transitino sulla trincea.

### **13.3. Rinterri in situazioni particolari**

Dopo un conveniente periodo di assestamento l'impresa provvederà alla sistemazione ed al ripristino delle massicciate e delle sovrastanti pavimentazioni preesistenti.

I rinterri e le massicciate ripristinate devono essere costantemente controllate dall'impresa che, quando ne risultasse la necessità, dovrà procedere a sua cura e spese alla ricarica degli stessi con materiale adatto, e ciò fino al conseguimento del collaudo.

Se gli scavi fossero avvenuti in terreno coltivo, il rinterro dovrà essere effettuato utilizzando, per lo strato superiore e per le successive ricariche, terra di coltura.

L'impresa, anche quando avesse rispettato le norme del presente punto, rimarrà unica responsabile di ogni conseguenza alla viabilità ed alla sicurezza.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di provvedere direttamente alla ricarica dei riempimenti nei casi di inadempienza dell'impresa agli eventuali ordini di servizio, emessi in merito dalla direzione dei lavori. In tale evenienza tutte le spese saranno addebitate all'impresa appaltatrice.

### **13.4. Raccomandazioni per la compattazione**

Considerato che una eccessiva compattazione o una compattazione con apparecchiature non appropriate possono far deformare il tubo o farlo sollevare dal letto di posa, debbono essere rispettate le seguenti raccomandazioni per ottenere il massimo valore pratico della densità del materiale.

La compattazione può essere eseguita usando un compattatore ad impulsi o altro sistema idoneo. Durante la compattazione del rinterro sarà cura dell'appaltatore e del direttore dei lavori controllare la forma della sezione del tubo. I controlli della deflessione dei tubi si eseguiranno quando siano stati posati e ricoperti i primi tubi. Controlli periodici si effettueranno durante lo svolgimento dei lavori.

Quando è possibile, occorre eseguire sul posto, la misura della densità del materiale compattato della zona primaria, per verificarne l'accordo con le assunzioni progettuali esecutive.

#### **a) Terreni a grana grossolana con 5% di fini**

La massima densità si otterrà con la compattazione, la saturazione e la vibrazione; il rinterro sarà posato in strati da 0,15 a 0,30 m. Si dovrà evitare il galleggiamento della tubazione durante la saturazione del terreno. Non è consigliato l'uso del getto d'acqua, in quanto potrebbe comportare il dilavamento del terreno di supporto laterale del tubo.

La posa del rinterro al di sopra del tubo dovrà evitarsi mentre viene saturata la zona di materiale attorno al tubo, in quanto questa condizione caricherebbe il tubo prima che inizi la reazione di assestamento.

#### **b) Terreni a grana grossolana con 5-12% di fini**

La compattazione dei terreni che presentano una quantità di fini compresa tra il 5 ed il 12% si dovrà eseguire mediante costipamento o saturazione e vibrazione.

#### **c) Terreni a grana grossolana con > 12% di fini**

I terreni a grana grossolana che presentano una quantità di fini maggiore del 12% si compattano meglio per costipazione meccanica in strati da 0,10 a 0,15 m.

Il direttore dei lavori deve effettuare il controllo di deflessione dopo l'installazione e il ricoprimento dei primi tratti di tubo. L'appaltatore potrà proseguire i lavori soltanto dopo tale controllo.

Il rinfiacco con terreni, quali quelli di natura organica, torbosi, melmosi, argillosi, ecc., è vietato perché detti terreni non sono costipabili a causa del loro alto contenuto d'acqua; esso potrà essere consentito dalla direzione dei lavori, in via eccezionale solo se saranno prescritte speciali modalità di posa o maggiori spessori.

## **Art. 14 - Drenaggi e fognature di risanamento**

### **14.1. Drenaggi**

I drenaggi e le fognature di risanamento del corpo stradale e zone circostanti che si rendessero necessarie saranno sempre eseguiti dallo sbocco a valle del cunicolo di scolo verso il centro della fognatura propriamente detta e lungo la medesima, procedendo da valle verso monte, per il deflusso regolare delle acque. Prima di stabilire definitivamente il piano di fondo del drenaggio, onde assicurarsi di raggiungere in ogni punto lo strato impermeabile, la direzione dei lavori disporrà all'atto esecutivo quanti pozzi riterrà necessario praticare e in relazione al saggio ove risulti il punto più depresso dello strato impermeabile lungo l'asse del drenaggio, sarà stabilita la profondità di questo e la pendenza del cunicolo.

Detti pozzi saranno scavati della lunghezza da 2 a 3 m, della larghezza uguale a quella del drenaggio in corrispondenza dell'asse del drenaggio. Detti scavi saranno valutati agli stessi prezzi stabiliti nell'annesso elenco per gli scavi di fondazione e l'impresa non potrà avanzare pretese di maggiori compensi quali che siano il numero e l'ubicazione di questi pozzi. Le pareti dei drenaggi e dei cunicoli di scolo ed anche quelle dei pozzi, saranno, dove occorra, sostenuti da

appositi rivestimenti di tavole o tavoloni con robuste armature in legname in relazione alla natura dei terreni attraversati.

Il fondo dei drenaggi dovrà di norma essere rivestito in calcestruzzo che nella parte centrale sarà sagomato a cunetta e su tale rivestimento si costruirà dal lato a valle un muretto in malta, da quello a monte un muretto a secco, per l'altezza da 20 a 40 cm secondo l'importanza del drenaggio, così da costituire un cunicolo di scolo, da coprire con lastroni e successivamente col riempimento.

#### **14.2. Tubi perforati per drenaggi**

I tubi per drenaggio avranno struttura portante costituita da lamiera d'acciaio con profilatura ondulata con onda elicoidale continua da un capo all'altro di ogni singolo tronco, in modo che una sezione normale alla direzione dell'onda rappresenti una linea simile ad una sinusoidale.

L'acciaio della lamiera ondulata, dello spessore minimo di mm 1,2 – con tolleranza UNI (Norme UNI 2634) – dovrà avere carico unitario di rottura inferiore a 34 kg/mm<sup>2</sup>, e sarà protetto su entrambe le facce da zincatura eseguita secondo il processo Sendzmir con 480 grammi nominali di zinco per metro quadrato.

L'ampiezza dell'onda sarà di 38 mm (pollici 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) ed una profondità di mm 6,35 (1/4 pollice).

Sulle condotte saranno praticati dei fori del diametro di 0,9 cm (tolleranza 0,1 cm) che saranno distribuiti in serie longitudinali con interasse di 38 mm, tutti disposti in un quarto di tubo. I singoli tronchi, di lunghezza non superiore a 9 m saranno uniti tra loro mediante fasce di giunzione da fissare con bulloni.

Per questo tipo di tubo l'unica forma impiegabile è quella circolare con diametro variabile da 15 a 25 cm.

#### **14.3. Tubazioni per lo scarico delle acque di superficie dai rilevati**

Le tubazioni per lo scarico delle acque di superficie dai rilevati dovranno essere dello stesso materiale ed avranno le stesse caratteristiche delle tubazioni di cui al precedente paragrafo con la sola differenza che non avranno fori.

#### **14.4. Posa in opera**

Per la posa in opera dei suddetti manufatti dovrà essere predisposto un adeguato appoggio, ricavando nel piano di posa (costituito da terreno naturale o eventuale rilevato preesistente), un vano opportunamente profilato, e accuratamente compatto, secondo la sagoma da ricevere ed interponendo, fra il terreno e la tubazione, un cuscinetto di materiale granulare fino (max 15 mm) avente spessore di almeno 30 cm.

Il rinterro dei quarti inferiori delle condotte dovrà essere fatto con pestelli meccanici, o con pestelli a mano nei punti ove i primi non sono impiegabili.

Il costipamento del materiale riportato sui fianchi dovrà essere fatto a strati di 15 mm, utilizzando anche i normali mezzi costipanti dei rilevati, salvo che per le parti immediatamente adiacenti alle strutture, dove il costipamento verrà fatto con pestelli pneumatici o a mano. Occorrerà evitare che i mezzi costipatori lavorino a « contatto » della struttura metallica. Le parti terminali dei manufatti dovranno essere munite di testate metalliche prefabbricate, oppure in muratura in conformità dei tipi adottati.

L'installazione dei tubi di drenaggio dovrà essere iniziata dal punto di uscita, in modo da permettere all'acqua di scolare fuori dello scavo in apposito scavo della larghezza di 50 cm circa. Questi tubi dovranno essere posti in opera in modo che i fori si trovino nel quarto inferiore della circonferenza.

L'installazione dei tubi di scarico dai rilevati verrà fatta in cunicoli scavati lungo la massima pendenza della scarpata della profondità media di 40 cm e 66 cm della larghezza strettamente sufficiente per la posa del tubo, che dovrà essere ricoperto con il materiale di scavo, in modo da ripristinare la continuità della scarpata.

Il materiale di rinterro dovrà essere permeabile in modo da consentire il rapido passaggio dell'acqua, e dovrà inoltre funzionare da filtro, onde trattenere le particelle minute in sospensione, impedendone l'entrata con la conseguente ostruzione del tubo; si impiegherà sabbia per calcestruzzo contenente pietrisco medio ed esente da limo. Il rinterro dovrà essere eseguito in strati e ben battuto onde evitare cedimenti causati da assestamenti.

Per quanto non contemplato nella presente norma si farà riferimento alle norme AASHO m 36-57 e M 167-57.

## **Capitolo 3**

### **I MATERIALI**

#### **Art. 15 Generalità**

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. 137 del regolamento n. 554/1999.

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.

#### ***15.1. Provvista dei materiali***

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo da cui 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, nel caso in cui per contratto le espropriazioni siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

#### ***15.2. 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, per ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa 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 136 e 137 del regolamento n. 554/1999.

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. In tal caso si applica l'art. 40 del presente capitolato.

#### ***15.3. Norme di riferimento per l'accettazione dei materiali***

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. In generale si applicano le prescrizioni degli artt. 39, 40 e 41 del presente capitolato speciale d'appalto. 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 o 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.

#### 15.4. Ghiaia, pietrisco e sabbia

##### 15.4.1. 9.1 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 o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature, 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.

##### 15.4.2. 9.2 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.

##### 15.4.3. 9.3 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 9.1 – Pezzature normali**

	<b>Trattenuto dal</b>	<b>Passante al</b>
Sabbia	setaccio 0,075 <b>UNI 2332</b>	Setaccio 2 <b>UNI 2332</b>

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.

#### **15.5. 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 o uso potrà essere trattata con speciali additivi per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

#### **15.6. Additivi per impasti cementizi**

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 o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

##### **15.6.1. 11.2 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.

##### **15.6.1.1. 11.2.1 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, esso 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 le norme 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**.

##### **15.6.1.2. 11.2.2 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**.

##### **15.6.1.3. 11.2.3 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, esso 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.

#### 15.6.1.4. 11.2.4 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.

#### 15.6.1.5. 11.2.5 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.

#### 15.6.1.6. 11.2.6 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.

#### 15.6.1.7. 11.2.7 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**.

### 15.7. Malte e calcestruzzi

#### 15.7.1. 12.1 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. 3 agosto 1972).

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. Qualora 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 12.1. – 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 12.2 – 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	142-1.300
	1: 4,5	110-1.300
Calce idraulica, sabbia	1:3	270-1.300
	1:4	200-1.300
Calce eminentemente idraulica, sabbia	1:3	330-1.300
	1:4	250-1.300
Calce idrata, cemento, sabbia	2:1:8	125-150-1.300
	2:1:9	110-130-1.300
Cemento, sabbia	1:3	400-1.300
	1:4	300-1.300

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

#### 15.7.2. 12.2 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 cabaletta) – **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**.

#### 15.7.3. 12.3 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 previsto in sede di progetto.

### 15.8. Cemento e calce

#### 15.8.1. 13.1 Cementi

##### 15.8.1.1. 13.1.1 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.

##### 15.8.1.2. 13.1.2 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 13.1. – 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	7giorni			

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 13.2. – 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	
		CEM V	42,5 R	≤ 4,0%
CEM III (3)	52,5			
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

1) I requisiti sono espressi come percentuale in massa  
2) 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  
3) Il cemento tipo CEM III/C può contenere fino al 4,5% di SO<sub>3</sub>.  
4) 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 13.3. – Valori limite dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà	Valori limite						
	Classe di resistenza						
	32,5	32,5R	42,5	42,5R	52,5	52,5R	42,5R
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 (1) 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 (2)	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.

### 15.8.1.3. 13.1.3 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.

## 15.9. Laterizi

### 15.9.1. 14.1 Requisiti

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 devono essere assoggettati, in relazione all'uso.

### 15.9.2. 14.2 Accettazione e prove

Per accertare se i materiali laterizi abbiano i requisiti prescritti, oltre all'esame accurato della superficie e della massa interna ed alle prove di percussione per riconoscere la sonorità del materiale, debbono essere sottoposti a prove fisiche e chimiche.

Le prove debbono essere eseguite in uno dei laboratori ufficiali indicati dalle norme vigenti.

Le prove fisiche sono quelle di compressione, flessione, urto, gelività, imbibimento e permeabilità.

Le prove chimiche sono quelle necessarie per determinare il contenuto in sali solubili totali ed in solfati alcalini.

In casi speciali può essere prescritta una analisi chimica più o meno completa dei materiali, seguendo i procedimenti analitici più accreditati.

I laterizi da usarsi in opere a contatto con acque contenenti soluzioni saline sono analizzati, per accertare il comportamento di essi in presenza di liquidi di cui si teme la aggressività. In generali si farà riferimento alle norme UNI applicabili.

#### **15.10. Manufatti di pietre naturali o ricostruite**

##### *15.10.1. 15.1 Requisiti d'accettazione*

I prodotti devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
  - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma **UNI 9724, parte 2<sup>a</sup>**
  - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma **UNI 9724, parte 2<sup>a</sup>**
  - resistenza a compressione, misurata secondo la norma **UNI 9724, parte 3<sup>a</sup>**
  - resistenza a flessione, misurata secondo la norma **UNI 9724, parte 5<sup>a</sup>**
  - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto. I valori dichiarati saranno accettati dalla direzione dei lavori anche in base ai criteri generali dell'art 39 del presente capitolato speciale d'appalto.

##### *15.10.2. 15.2 Manufatti da lastre*

I manufatti da lastre devono essere ricavati da lastre di spessore non superiore a 8 cm; si hanno i seguenti prodotti:

- a) lastre refilate;
- b) listelli;
- c) modul marmo – modulgranito.

##### *15.10.3. 15.3 Manufatti in spessore*

I manufatti in spessore devono essere ricavati da blocchi o lastre di spessore superiore a 8 cm; si hanno i seguenti prodotti:

- a) masselli;
- b) binderi;
- c) cordoni.

##### *15.10.4. 15.4 Manufatti a spacco e sfaldo*

Tra i manufatti a spacco si indicano;

- a) cubetti di porfido;
- b) smolleri;
- c) lastre di ardesia;
- d) lastre di quarzite;
- e) lastre di serpentino;
- f) lastre di beola;
- c) lastre di arenaria.

##### *15.10.5. 15.5 Manufatti stradali*

Per l'accettazione dei manufatti stradali si rimanda alle prescrizioni delle seguenti norme:

**UNI 2713** – *Manufatti lapidei stradali. Bocchette di scarico, di pietra.*

**UNI 2714** – *Manufatti lapidei stradali. Risvolti di pietra, per ingressi carrai.*

**UNI 2715** – *Manufatti lapidei stradali. Guide di risvolto, di pietra, per ingressi carrai.*

**UNI 2716** – *Manufatti lapidei stradali. Scivolo di pietra, per ingressi carrai.*

**UNI 2717** – *Manufatti lapidei stradali. Guide di pietra.*

**UNI 2718** – *Manufatti lapidei stradali. Masselli di pietra, per pavimentazione.*

**UNI 2712** – *Manufatti lapidei stradali. Cordoni di pietra.*

Per quanto non espressamente indicato si rinvia alle prescrizioni della **UNI 9724** (varie parti).

##### *15.10.6. 15.6 Prove di accettazione*

Per le prove da eseguire presso i laboratori ufficiali autorizzati si rimanda alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2232 (Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione), al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234, (Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione), e alle norme UNI vigenti.

I campioni delle pietre naturali da sottoporre alle prove da prelevarsi dalle forniture esistenti in cantiere, debbono presentare caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche conformi a quanto prescritto nei contratti, in relazione al tipo della pietra ed all'impiego che di essa deve farsi nella costruzione.

### **15.11. Prodotti per pavimentazione**

#### **15.11.1. 16.1 Generalità**

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni secondo le norme UNI vigenti.

#### **15.11.2. 16.2 Prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni**

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni, a seconda del tipo di prodotto, devono rispondere alle prescrizioni del progetto e di quelle del presente capitolato speciale d'appalto.

##### **15.11.2.1. 16.2.1 Mattonelle di cemento**

Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.

I prodotti sopraccitati devono rispondere alle prescrizioni del R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo l'art. 39 avendo il R.D. sopraccitato quale riferimento.

Norme di riferimento: **UNI 2623, UNI 2624, UNI 2625, UNI 2626, UNI 2627, UNI 2628, UNI 2629.**

##### **15.11.2.2. 16.2.2 Masselli di calcestruzzo**

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto in mancanza e/o completamento devono rispondere a quanto segue:

a) essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

b) le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza  $\pm 15\%$  per il singolo massello e  $\pm 10\%$  sulle medie;

c) la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;

d) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

e) il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per 1 singolo elemento e  $\pm 3\%$  per le medie;

f) la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media;

g) \_\_\_\_\_.

I criteri di accettazione sono quelli riportati all'art. 5.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Norme di riferimento:

**UNI 9065-1** – *Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni. Terminologia e classificazione.*

**UNI 9065-2** – *Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni. Metodo di prova e di calcolo.*

**UNI 9065-3** – *Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni. Limiti di accettazione.*

##### **15.11.3. 16.3 Prodotti in pietre naturali**

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

– elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiali lapideo (senza aggiunta di leganti);

– elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

– lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., si rimanda alla norma **UNI 9379**.

a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre devono inoltre rispondere al R.D. n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

c) le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

#### *15.11.4. 16.4 Mattonelle di asfalto*

a) Devono rispondere alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto:

- 4 N/m (0,40 kg/m minimo);
- resistenza alla flessione: 3 N/mm<sup>2</sup> (30 kg/cm<sup>2</sup> minimo);
- coefficiente di usura al tribometro: 15 m/m massimo per 1 km di percorso.

b) Devono inoltre rispondere alle seguenti prescrizioni sui bitumi:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

c) Per i criteri di accettazione si fa riferimento all'art. 39; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI eventualmente applicabili.

I prodotti saranno forniti su apposite pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

#### *15.11.5. 16.5 Conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne*

I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante \_\_\_\_\_ %, misurato secondo \_\_\_\_\_
- percentuale dei vuoti \_\_\_\_\_ %, misurata secondo \_\_\_\_\_
- massa per unità di volume in kg/m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_, misurato secondo \_\_\_\_\_
- deformabilità a carico costante \_\_\_\_\_, misurato secondo \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### *15.11.6. 16.6 Prove di accettazione*

Le prove da eseguire per accertare la qualità dei materiali da pavimentazione in lastre o piastrelle sono quelle di resistenza alla rottura, per urto, alla rottura per flessione, alla usura per attrito radente, all'usura per getto di sabbia; la prova di gelività e, per le mattonelle d'asfalto o di altra materia cementata a caldo, anche quella d'impronta.

Le prove d'urto, flessione e impronta, vengono eseguite su quattro provini, ritenendo valore definitivo la media dei tre risultati più omogenei tra i quattro.

La prova di usura si esegue su due provini i cui risultati vengono mediati.

La prova di gelività si effettua su tre provini e ciascuno di essi deve resistere al gelo perché il materiale sia considerato non gelivo.

Le prove debbono essere eseguite in uno dei laboratori ufficiali autorizzati.

### **15.12. Prodotti per rivestimenti interni ed esterni**

#### *15.12.1. 17.1 Caratteristiche*

Prima dell'esecuzione degli intonaci devono essere rimosse le parti di muratura di supporto poco aderenti. L'intonaco non dovrà presentare scarsa aderenza al supporto, peli, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, ecc., in tal caso, a discrezione del direttore dei lavori, devono essere demoliti e rifatti dall'appaltatore.

#### *15.12.2. 17.2 Prodotti rigidi*

#### *15.12.2.1. 17.2.1 Lastre di pietra naturale*

Per le lastre di pietra naturale valgono le indicazioni del progetto esecutivo circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione dagli agenti atmosferici ed altro.

#### *15.12.2.2. 17.2.2 Lastre di calcestruzzo*

Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

#### *15.12.3. 17.3 Prodotti fluidi o in pasta*

##### *15.12.3.1. 17.3.1 Intonaci*

Gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- proprietà ignifughe;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto.

Per i prodotti forniti premiscelati è richiesta la rispondenza a norme UNI; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

##### *15.12.3.2. 17.3.2 Prodotti vernicianti*

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

Si distinguono in:

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

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

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi UV;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco;
- avere funzione passivante del ferro;
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto esecutivo o in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

#### **15.13. Sigillanti e adesivi**

##### *15.13.1. 18.1 Sigillanti*

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;

– durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;

– durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alle norme:

– **UNI 9610** – *Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Requisiti e prove.*

– **UNI 9611** – *Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Confezionamento,*

In loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

#### 15.13.2. 18.2 Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti.

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

– compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;

– durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);

– durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;

– caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

#### 15.14. Art. 21 - Acciaio per cemento armato

##### 15.14.1. 21.1 Requisiti principali

Non si devono porre in opera armature ossidate, corrose, recanti difetti superficiali, che ne riducano la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

##### 15.14.2. 21.2 Acciai in barre tonde lisce

Le barre di acciaio tonde lisce devono possedere le proprietà indicate nel successivo prospetto.

**Tabella 22.1. – Barre di acciaio tonde lisce**

Tipo di acciaio	Fe B 22 k	Fe B 32 k
Tensione caratteristica di snervamento..... $f_{yk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 215	≥ 315
Tensione caratteristica di rottura..... $f_{tk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 335	≥ 490
Allungamento..... A <sub>5%</sub>		
Piegamento a 180° su mandrino avente diametro D	≥ 24	≥ 23
	2 Ø	3 Ø

Si devono usare barre di diametro compreso tra 5 e 30 mm.

##### 15.14.3. 21.3 Acciai in barre ad aderenza migliorata

Le barre di acciaio ad aderenza migliorata si differenziano dalle barre lisce per la particolarità di forma atta ad aumentare l'aderenza al conglomerato cementizio e sono caratterizzate dal diametro Ø della barra tonda equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/d m<sup>3</sup>.

Le barre ad aderenza migliorata devono avere diametro:

–  $5 \leq \emptyset \leq 30$  mm per acciaio Fe B 38 k;

–  $5 \leq \emptyset \leq 26$  mm per acciaio Fe B 44 k, salvo quanto specificato al punto 2.2.7 del D.M. 9 gennaio 1996.

##### 15.14.4. 21.4 Caratteristiche meccaniche e tecnologiche

Gli acciai in barre ad aderenza migliorata devono possedere le caratteristiche indicate nel seguente prospetto, valutando le tensioni di snervamento e di rottura come grandezze caratteristiche secondo quanto indicato al punto 2.2.8 del D.M. 9 gennaio 1996.

La prova di piegamento e raddrizzamento si esegue alla temperatura di  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  piegando la provetta a  $90^\circ$ , mantenendola poi per 30 minuti in acqua bollente e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno  $20^\circ$ . Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

**Tabella 22.2 – Caratteristiche meccaniche degli acciai in barre ad aderenza migliorata**

Tipo di acciaio	Fe B 38 k	Fe B 44 k
Tensione caratteristica di snervamento   $f_{yk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 375	≥ 430

Tensione caratteristica di rottura		$f_{tk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 450	≥ 540
Allungamento $A_5$		%	≥ 14	≥ 12
Per barre ad aderenza migliorata aventi $\emptyset$ (*)	fino a 12 mm	Piegamento a 180 su mandrino avente diametro D	3 $\emptyset$	4 $\emptyset$
	oltre 12 mm fino a 18 mm	Piegamento e raddrizzamento su mandrino avente diametro D	6 $\emptyset$	8 $\emptyset$
	oltre 18 mm fino a 25 mm		8 $\emptyset$	10 $\emptyset$
	oltre 25 mm fino a 30 mm		10 $\emptyset$	12 $\emptyset$

(\*) Il diametro  $\emptyset$  è quello della barra tonda liscia equipesante.

I limiti precedentemente definiti saranno controllati nello stabilimento di produzione e si riferiranno agli stessi campioni di cui alle prove di qualificazione (allegato n. 4, punto 1.1 del D.M. 9 gennaio 1996).

In tali limiti  $f_y$  rappresenta il singolo valore di snervamento,  $f_{yk}$  il valore nominale di riferimento ed  $f_t$  il singolo valore della tensione di rottura.

#### 15.14.5. 21.5 Prova di aderenza

Le barre ed i fili trafilati ad aderenza migliorata devono superare con esito positivo le prove di aderenza secondo il metodo «Beam-test» conformemente a quanto previsto nell'allegato 6 del D.M. 9 gennaio 1996; nell'allegato stesso sono pure indicate le modalità di controllo del profilo da eseguirsi in cantiere o in stabilimento.

#### 15.14.6. 21.6 Fili di acciaio trafilato o laminato a freddo di diametro compreso fra 5 e 12 mm

L'acciaio per fili deve rispondere alle proprietà indicate nel seguente prospetto.

**Tabella 22.3 – Caratteristiche meccaniche dell'acciaio trafilato o laminato a freddo**

Tensione $f_{yk}$ , ovvero $f_{(0,2)k}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 390
Tensione caratteristica $f_{tk}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 440
Allungamento $A_{10}$	%	≥ 8
Piegamento a freddo a 180° su mandrino avente diametro	D	2 $\emptyset$

Per la prova di aderenza vale quanto precisato al punto 2.2.3.2 del D.M. 9 gennaio 1996.

#### 15.14.7. 21.7 Reti e tralicci di acciaio elettrosaldati

Le reti ed i tralicci devono avere fili elementari di diametro  $\emptyset$  compreso tra 5 e 12 mm e devono rispondere alle caratteristiche riportate nel seguente prospetto:

**Tabella 22.4 – Caratteristiche meccaniche di reti e tralicci di acciaio elettrosaldati**

Tensione $f_{yk}$ , ovvero $f_{(0,2)k}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 390
Tensione caratteristica $f_{tk}$	N/mm <sup>2</sup>	≥ 440
Rapporto dei diametri dei fili dell'ordito	$\emptyset_{\min} / \emptyset_{\max}$	≥ 0,60
Allungamento $A_{10}$		
Rapporto $f_{tk}/f_{yk}$	%	≥ 8
		≥ 1,10

La tensione di rottura, quella di snervamento e l'allungamento devono essere determinati con prova di trazione su campione che comprenda almeno uno dei nodi saldati.

Il trattamento termico di cui al punto 2.2.1 del D.M. 9 gennaio 1996, non si applica per la determinazione delle proprietà meccaniche di reti e tralicci di acciaio elettrosaldato.

Dovrà inoltre essere controllata la resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo, determinata forzando con idoneo dispositivo il filo trasversale nella direzione di quello maggiore posto in trazione.

La distanza assiale tra i fili elementari non deve superare 35 cm.

**Tabella 22.5. – Peso delle reti elettrosaldate**

Diametro $\emptyset$	Peso barra kg/m	Peso in una direzione
		Interasse tondini in mm

mm		50	75	100	125	150	200	250	300	350
4	0,099	1,98	1,32	0,99	0,79	0,66	0,49	0,39	0,33	0,28
5	0,154	3,08	2,05	1,54	1,23	1,03	0,77	0,62	0,51	0,44
6	0,222	4,44	2,96	2,22	1,78	1,48	1,11	0,89	0,75	0,63
7	0,302	6,04	4,03	3,02	2,42	2,01	1,51	1,21	1,01	0,86
8	0,394	7,89	5,26	3,94	3,15	2,63	1,97	1,58	1,31	1,13
9	0,499	9,98	6,60	4,99	4,00	3,30	2,49	1,98	1,65	1,43
10	0,617	12,30	8,18	6,17	4,93	4,09	3,08	2,45	2,04	1,76
11	0,746	14,90	9,84	7,46	5,97	4,92	3,73	2,96	2,46	2,13
12	0,888	17,80	11,80	8,88	7,10	5,88	4,44	3,52	2,94	2,54

**Tabella 22.6. – Sezioni delle reti elettrosaldate**

Diametro Ø mm	Sezione barra Cm <sup>2</sup>	Cm <sup>2</sup> per metro								
		Barre portanti					Barre trasversali			
		50	75	100	125	150	200	250	300	350
4	0,126	2,52	1,68	1,26	1,01	0,84	0,63	0,50	0,42	0,36
5	0,196	3,93	2,62	1,96	1,57	1,31	0,98	0,79	0,65	0,56
6	0,283	5,65	3,77	2,83	2,30	1,88	1,41	1,13	0,94	0,81
7	0,385	7,69	5,13	3,85	3,00	2,56	1,92	1,54	1,28	1,10
8	0,502	10,05	6,70	5,02	4,00	3,35	2,51	2,01	1,67	1,43
9	0,635	12,70	8,45	6,35	5,10	4,23	3,18	2,54	2,12	1,81
10	0,785	15,70	10,50	7,85	6,30	5,22	3,92	3,14	2,61	2,24
11	0,947	18,90	12,60	9,47	7,60	6,31	4,74	3,79	3,15	2,71
12	1,130	22,60	15,10	11,30	9,10	7,53	5,65	4,52	3,76	3,23

**15.14.8. 21.8 Saldature**

Gli acciai saldabili saranno oggetto di apposita marchiatura depositata secondo quanto indicato nel punto 2.2.9 del D.M. 9 gennaio 1996, che li differenzia dagli acciai non saldabili.

Sono proibite le giunzioni mediante saldatura in opera o fuori opera, nonché il fissaggio delle gabbie di armatura tramite punti di saldatura per tutti i tipi di acciaio per i quali il produttore non abbia garantito la saldabilità all'atto del deposito di cui al punto 2.2.9 suddetto.

Per tali acciai l'analisi chimica effettuata su colata e l'eventuale analisi chimica di controllo effettuata sul prodotto finito devono inoltre soddisfare le limitazioni sotto riportate.

**Tabella 22.7 – Requisiti accettazione analisi chimiche**

Elementi	Massimo contenuto di elementi chimici in %		
		Analisi su prodotto	Analisi di colata
Carbonio	C	0,24	0,22
Fosforo	F	0,055	0,050
Zolfo	S	0,055	0,050
Azoto	N	0,013	0,012
Carbonio equivalente	C <sub>eq</sub>	0,52	0,50

Il calcolo del carbonio equivalente C<sub>eq</sub> sarà effettuato con la seguente formula:

$$C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

in cui i simboli chimici denotano il contenuto degli elementi stessi espresso in percentuale.

**15.14.9. 21.9 Deroga alle limitazioni dimensionali**

Le limitazioni riguardanti i massimi diametri ammessi di cui al punto 2.2.3 del D.M. 9 gennaio 1996, non si applicano alle armature ad aderenza migliorata destinate a strutture in conglomerato cementizio armato di particolari caratteristiche e dimostrate esigenze costruttive.

L'impiego di tali armature di maggior diametro deve essere autorizzato dal Servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

**15.14.10. 21.10 Norme di riferimento**

**UNI 8926** – Fili di acciaio destinati alla fabbricazione di reti e tralicci elettrosaldati per cemento armato strutturale.

**UNI 8927** – Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale.

**UNI 9120** – Disegni tecnici. Disegni di costruzione e d'ingegneria civile. Distinta dei ferri.

**UNI 10622** – Barre e vergella (rotoli) di acciaio d'armatura per cemento armato, zincati a caldo.

**CNR UNI 10020** – Prova di aderenza su barre di acciaio ad aderenza migliorata.

**UNI ENV 10080** – Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500. Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate.

**UNI ISO 10065** – Barre di acciaio per l'armatura del calcestruzzo. Prova di piegamento e raddrizzamento.

**UNI ISO 3766** – Disegni di costruzioni e d'ingegneria civile. Rappresentazione simbolica delle armature del calcestruzzo.

**UNI ISO 10287** – Acciaio per calcestruzzo armato. Determinazione della resistenza dei nodi delle reti saldate.

## **PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)**

1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2 - Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominate secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:
  - le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
  - le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di 1 protuberanza; è ammessa 1 protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm<sup>2</sup> di superficie proiettata;
  - sbavature tollerate purchè permettano un corretto assemblaggio;
- b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le tolleranze seguenti: lunghezza  $\pm 3\%$ ; larghezza  $\pm 3\%$  per tegole e  $\pm 8\%$  per coppi;
- c) sulla massa convenzionale è ammessa tolleranza del 15%;
- d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso;
- e) resistenza a flessione: forza F singola maggiore di 1000 N; f) carico di rottura valore singolo della forza F maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;
- g) i criteri di accettazione sono quelli del punto 1. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 ed UNI 8635.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le indicazioni dei commi a) ad f) ed eventuali istruzioni complementari.

3 - Le tegole di calcestruzzo per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:
  - le fessure non sono ammesse;
  - le incavature non devono avere profondità maggiore di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);
  - le protuberanze sono ammesse in forma lieve per tegole colorate nell'impasto;
  - le scagliature sono ammesse in forma leggera;
  - e le sbavature e deviazioni sono ammesse purchè non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto;
- b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze: lunghezza  $\pm 1,5\%$ ; larghezza  $\pm 1\%$ ; altre dimensioni dichiarate  $\pm 1,6\%$ ; ortometria scostamento orizzontale non maggiore del 1,6% del lato maggiore;
- c) sulla massa convenzionale è ammessa la tolleranza del  $\pm 10\%$ ;
- d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di gocce d'acqua, dall'intradosso, dopo 24 h;
- e) dopo i cicli di gelività la resistenza a flessione F deve essere maggiore od uguale a 1800 N su campioni maturati 28 d;

- f) la resistenza a rottura F del singolo elemento deve essere maggiore od uguale a 1000 N; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N;
- g) i criteri di accettazione sono quelli del punto 1. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e UNI 8635.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

#### 4 - Le lastre di fibrocemento.

##### 1) Le lastre possono essere dei tipi seguenti:

- lastre piane (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati);
- lastre ondulate a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezione traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio);
- lastre nervate a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

I criteri di controllo sono quelli indicati in 2.

##### 2) Le lastre piane devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza od integrazione alle seguenti:

- a) larghezza 1200 mm, lunghezza scelta tra 1200, 2500 o 5000 mm con tolleranza  $\pm 0,4\%$  e massimo 5 mm;
- b) spessori \$MANUAL\$ mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza  $\pm 0,5$  mm fino a 5 mm e  $\pm 10\%$  fino a 25 mm;
- c) rettilineità dei bordi scostamento massimo 2 mm per metro, ortogonalità 3 mm per metro;
- d) caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione);
  - tipo 1: 13 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione lungo le fibre e 15 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
  - tipo 2: 20 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione lungo le fibre e 16 N/mm<sup>2</sup> minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
- e) massa volumica apparente;
  - tipo 1: 1,3 g/cm<sup>3</sup> minimo;
  - tipo 2: 1,7 g/cm<sup>3</sup> minimo;
- f) tenuta d'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;
- g) resistenza alle temperature di 120 °C per 2 h con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10%.

Le lastre rispondenti alla norma UNI 3948 sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

##### 3) Le lastre ondulate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione alle seguenti:

- a) facce destinate all'esposizione alle intemperie, lisce, bordi dritti e taglio netto e ben squadrato ed entro i limiti di tolleranza;
- b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla direzione dei lavori (in mancanza vale la norma UNI 3949);
- c) tenuta all'acqua, come indicato nel comma 2);
- d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori (in mancanza vale la norma UNI 3949);
- e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di +20 °C seguito da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavillature o degradazione;
- f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm<sup>3</sup>.

Le lastre rispondenti alla norma UNI 3949 sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopradette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.

##### 4) Le lastre nervate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione a quelle indicate nel punto 3.

La rispondenza alla norma UNI 8865 è considerata rispondenza alle prescrizioni predette, ed alla stessa si fa riferimento per le modalità di prova.

#### 5 - Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono essere conformi alla norma UNI 6774;
- b) le lastre di polistirene devono essere conformi alla norma UNI 7073;
- c) le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alla norma UNI 7074;
- d) i criteri di accettazione sono quelli del punto 1.

6 - Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti caratteristiche:

- a) i prodotti completamente supportati; tolleranze dimensioni e di spessore \$MANUAL\$, resistenza al punzonamento \$MANUAL\$, resistenza al piegamento a 360 °C; resistenza alla corrosione; resistenza a trazione \$MANUAL\$ .

Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;

- b) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

7 - I prodotti di pietra dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dal progetto o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I criteri di accettazione sono quelli indicati in 1. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

## **PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE**

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

c) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale (vedi norma UNI 8178) che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;

- flessibilità a freddo;
- resistenza a trazione;
- comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- invecchiamento termico in acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle varie parti della norma UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche); - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

- e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore); - difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica; stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;

- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

3 - Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) I tipi di membrane considerate sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura; per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fundamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura; per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate; membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo: Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

- Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).
- Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).
- Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).
- Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.
- Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).
- Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi, In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purchè rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

- 1 Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157.
- 2 Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660 FA 227.
- 3 Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191.
- 4 Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377 FA 233.
- 5 Il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378 FA 234.

6 I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossi-poliuretanic, epossi-catrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutate in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

### **PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)**

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

6 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

7 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;

- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI 7172;
  - b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9184;
  - c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.
- I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

8 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

9 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

### **PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

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

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

Si distinguono in:

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

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Le prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

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

## **INFISSI**

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b, ); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti

costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

- b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

## **PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento: - di fondo;

- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti al punto 2, 3 e 4 vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

### **2 - Prodotti rigidi**

- In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termogravimetriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc. Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento. La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
- e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria. Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

### **3 - Prodotti flessibili.**

- a) Le carte da parti devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

- b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 234, 259 e 266 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

#### 4 - Prodotti fluidi od in pasta.

- a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

- b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

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

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

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

## **PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO**

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, 823, 824 e 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

### **A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).**

#### **1) Materiali cellulari**

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

#### **2) Materiali fibrosi**

- composizione chimica organica: fibre di legno;
  - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
- 3) Materiali compatti
- composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali- perlite", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
  - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- 5) Materiali multistrato
- (I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ed A4).
- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
  - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
  - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.
- La legge 27-3-1992, n. 257 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

#### B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

- 1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
  - composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
- 2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
  - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
- 3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta - composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: asfalto.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
  - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
- 5) Materiali alla rinfusa
  - composizione chimica organica: perle di polistirene espanso; - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
  - composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 16-1- 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3);
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
  - reazione o comportamento al fuoco;
  - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
  - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

4 - Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D VALORI RICHIESTI
<p><b>Comportamento all'acqua</b>  Assorbimento all'acqua per capillarità  Assorbimento d'acqua per immersione  Resistenza al gelo e al disgelo  Permeabilità al vapor d'acqua</p>	<p>%  %  cicli  □</p>	
<p><b>Caratteristiche meccaniche</b>  Resistenza a compressione a carichi di lunga durata  Resistenza a taglio parallelo alle facce  Resistenza a flessione  Resistenza al punzonamento  Resistenza al costipamento</p>	<p>N/mm<sup>2</sup>  N  N  N  N  %</p>	
<p><b>Caratteristiche di stabilità</b>  Stabilità dimensionale  Coefficiente di dilatazione lineare  Temperatura limite di esercizio</p>	<p>%  mm/m  °C</p>	
<p>A =  B =  C =  D =</p>		

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei lavori accetta quelli proposti dal fornitore: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

### PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2 (detta norma è allineata alle prescrizioni del decreto ministeriale sulle murature);
- gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori; c) gli elementi di

calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoisometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm, lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

## PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{W_a}{W_i}$$

dove:

$W_i$  è l'energia sonora incidente;

$W_a$  è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

- 1) minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia)(norma UNI 5958);
- 2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari:

- 1) minerali:
  - calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
  - laterizi alveolari;
  - prodotti a base di tufo.
- 2) sintetici:
  - poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);

- polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 20354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo ISO/DIS 9053); - reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

4 - Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

5 - Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D VALORI RICHIESTI
<b>Comportamento all'acqua</b>		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	%	
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm <sup>2</sup>	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	
Resistenza a flessione	N	
Resistenza al punzonamento	N	
Resistenza al costipamento		
<b>Caratteristiche di stabilità</b>		
Stabilità dimensionale	%	
Coefficiente di dilatazione lineare	mm/m	
Temperatura limite di esercizio	°C	

A =
B =
C =
D =

Se non vengono prescritti i valori valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

### PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove:

Wi è l'energia sonora incidente;

Wt è l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 8270/3, rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge 26-10-1995, n. 254, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

## Capitolo 5 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art. 16 - Scavi

#### **16.1. Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

#### **16.2. Scavi di fondazione o in trincea**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta per la posa di condutture in genere, manufatti sotto il piano di campagna, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere eseguiti fino alla profondità di progetto o a quella disposta dalla direzione dei lavori. All'appaltatore non verranno pagati i volumi di scavo derivanti da maggiori sezioni rispetto a quelle progettuali, soprattutto se dipendenti da inidonea sbadacchiatura o armatura dello scavo stesso.

L'appaltatore dovrà eseguire le opere di fondazione o posare le condotte dopo l'accettazione degli scavi da parte della direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la posa delle condotte, in particolare per quelle fognarie, l'appaltatore dovrà, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da collocare dovrà collegarsi. Pertanto l'impresa sarà tenuta a presentare alla direzione dei lavori la planimetria e il profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di capisaldi planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte.

L'appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.

#### **16.3. Oneri aggiunti per gli scavi**

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'appaltatore si deve ritenere compensato per i seguenti altri eventuali oneri:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro o a rifiuto entro i limiti previsti nell'elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua o altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto esecutivo;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato speciale d'appalto, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

#### **16.4. Misurazione degli scavi**

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi.

Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### **Art. 17 - Disfacimenti e ripristini di massicciate e pavimentazioni stradali**

I disfacimenti ed i ripristini delle massicciate e delle pavimentazioni saranno valutati a metro quadrato, assumendo per la misura di tali lavori un larghezza pari a quella convenzionalmente stabilita per gli scavi, maggiorata di cm 30. Verranno dedotte le superfici corrispondenti a rotaie, bocchette, chiusini, soglie e quant'altro occupi una parte della superficie pavimentata.

Gli scavi in cassonetto per il ripristino delle massicciate verranno valutati separatamente a metro cubo, considerando una larghezza di scavo pari a quella convenzionale sopra stabilita e la profondità effettiva del cassonetto ordinato dalla direzione dei lavori.

#### **Art. 18 – Rilevati, rinterri e vespai**

##### ***18.1. Rilevati***

Il volume dei rilevati e dei rinterri sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento.

L'area delle sezioni in rilevato o a riempimento verrà computata rispetto al piano di campagna senza tenere conto né dello scavo di scoticamento, per una profondità media di 20 cm; né dell'occorrente materiale di riempimento; né dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del costipamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'impresa superasse le sagome fissate dalla direzione dei lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato, e l'impresa, se ordinato dalla direzione dei lavori, rimuoverà, a sua cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dalla direzione dei lavori.

I prezzi relativi ai rilevati saranno applicati anche per la formazione degli arginelli in terra.

L'onere della riduzione dei materiali provenienti da scavi di sbancamento o di fondazione in roccia o da scavi in galleria, onde ottenere la pezzatura prevista per il loro reimpiego a rilevato, è compreso e compensato con i relativi prezzi dello scavo di sbancamento, allo scavo di fondazione in roccia da mina ed allo scavo in galleria.

Qualora l'impresa, per ragioni di propria convenienza, non ritenesse opportuno procedere alla riduzione di tali materiali, previo ordine scritto della direzione dei lavori, potrà portare a rifiuto i materiali rocciosi e sostituirli con un uguale volume di materiali provenienti da cave di prestito appartenenti al gruppo A<sub>1</sub> (classifica C.N.R. – U.N.I. 1.0006) i quali ultimi, però, verranno contabilizzati come materiali provenienti dagli scavi.

Pertanto nella formazione dei rilevati compensati a metro cubo, sono compresi i seguenti oneri:

– lo scoticamento (fino a 20 cm dal piano di campagna), la compattazione del piano di posa, il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e ceppaie, il prelievo e il trasporto dei materiali occorrenti da qualsiasi distanza e con qualunque mezzo, la compattazione meccanica, le bagnature, i necessari scarichi, la sistemazione delle scarpate e il loro rivestimento con terreno vegetale dello spessore di 30 cm, la profilatura dei cigli e quanto altro occorre per consegnare il lavoro a regola d'arte.

##### ***18.2. Rilevati con materiali provenienti da cave di prestito (1)***

Il volume V di materiali provenienti da cava di prestito sarà dedotto convenzionalmente in base al seguente conteggio:

$$V = V_r - V_s - A_{sr} \times 0,20 + V_{mu}$$

dove:

V<sub>r</sub>: volume totale dei rilevati e dei riempimenti (compresi quelli occorrenti per il piano di posa dei rilevati e delle trincee) per l'intera lunghezza del lotto o tratto di strada;

V<sub>s</sub>: volume degli scavi di sbancamento, di fondazione ed in galleria, per le quantità ritenute utilizzabili dalla direzione dei lavori per il reimpiego in rilevato o in riempimento;

A<sub>sr</sub>: area della sistemazione dei piani di posa dei rilevati;

V<sub>mu</sub>: volume dei materiali (pietrame, misti granulari, detriti di cava, sabbia, ecc.) utilizzati per altri lavori come detto al punto C), 1° capoverso.

Soltanto al volume V così ricavato sarà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali idonei da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

Qualora l'impresa, per la formazione dei rilevati, ritenga di sua convenienza portare a rifiuto materiali provenienti dagli scavi della sede stradale, e riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori, sostituendoli con materiali provenienti da cave di prestito, per il volume corrispondente a questi ultimi non verrà applicato il prezzo relativo alla fornitura di materiali provenienti da cave di prestito per la formazione dei rilevati.

(1) ANAS, *Capitolato speciale d'appalto*, Roma 1993.

### **18.3. Rinterri**

I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

### **18.4. Preparazione dei piani di posa dei rilevati**

La preparazione del piano di posa dei rilevati, compresi il taglio e l'asportazione di piante, arbusti, basso bosco, ceppai e vegetazione in genere, l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore non inferiore a 30 cm (da computare nel calcolo dei volumi), il riempimento con idonei materiali dei vuoti lasciati dalle parti asportate, ecc., sarà compensata per ogni metro quadrato di superficie preparata.

### **18.5. Riempimento con misto granulare**

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

### **18.6. Vespai**

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione.

La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

## **Art. 19 - Paratie di calcestruzzo armato**

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta delle paratie stesse e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

## **Art. 20 - Pali di fondazione**

I pali trivellati o battuti in c.a. e formati in opera saranno valutati al metro lineare.

La lunghezza per tutti i pali costruiti in opera, compresi i pali trivellati, sarà determinata dalla quota di posa del plinto o trave di coronamento alla quota di massima infissione del tubo forma.

## **Art. 21 - Gabbioni metallici**

I gabbioni metallici saranno valutati a kg. La direzione dei lavori potrà fare degli accertamenti mediante pesatura di un certo numero di essi scelti come campione.

## **Art. 22 - Pietrame per riempimento gabbioni metallici**

Il pietrame per il riempimento dei gabbioni metallici sarà valutato a metro cubo; tale valore sarà calcolato dalla somma dei singoli volumi delle gabbie metalliche effettivamente posate in opera, considerando le dimensioni originarie di fabbricazione.

## **Art. 23 - Barriere di sicurezza in acciaio**

Le barriere di sicurezza in acciaio, rette o curve, verranno misurate sulla effettiva lunghezza compresi i terminali.

I pezzi terminali e di chiusura curvi, da impiegare nelle confluenze autostradali o su strade con caratteristiche analoghe ed a chiusura delle barriere nello spartitraffico, aventi raggio di curvatura inferiore a 3 m, saranno valutati e pagati con l'apposita voce di elenco.

## **Art. 24 – Demolizioni, dismissioni e rimozioni**

### **24.1. Demolizione di elementi strutturali in conglomerato cementizio armato e non armato**

La demolizione di elementi strutturali in conglomerato cementizio armato e non armato e il trasporto a rifiuto del materiale di risulta saranno compensati a metro cubo di struttura demolita.

### **24.2. Rimozioni di cancelli, ecc.**

La rimozione di cancelli ed il trasporto a rifiuto del materiale inutilizzabile sarà compensata a corpo.

## **Art. 25 – Murature, calcestruzzi, solai, impermeabilizzazioni**

### **25.1. Murature**

Tutte le murature in genere, con spessore superiore a 15 cm, saranno misurate geometricamente in base al volume realizzato, con le misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti con superficie superiore a 0,50 m<sup>2</sup>.

### **25.2. Calcestruzzi**

I calcestruzzi per fondazioni e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni previste dal progetto esecutivo, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'armatura ad aderenza migliorata verrà compensata a parte.

### **25.3. Casseformi**

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'elenco dei prezzi unitari.

### **25.4. Acciaio per armature e reti elettrosaldate**

#### **25.4.1. Diametri**

Le barre di acciaio ad aderenza migliorata, per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo, nonché la rete elettrosaldata, opportunamente sagomate e collocate in opera secondo le quantità del progetto esecutivo delle strutture in c.a., saranno valutate secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

#### **25.4.2. Tolleranze**

Nei calcoli statici si adottano di norma le sezioni nominali. Le sezioni effettive non devono risultare inferiori al 98% di quelle nominali.

Qualora le sezioni effettive risultassero inferiori a tale limite, nei calcoli statici si adotteranno le sezioni effettive. Per barre ad aderenza migliorata non è comunque ammesso superare le tolleranze previste dal D.M. 9 gennaio 1996.

## **Art. 26 – Tubazioni e pezzi speciali**

### **26.1. Posa in opera di tubazioni**

La fornitura e posa in opera di tubazioni saranno valutati a metro lineare a seguito di misurazione effettuata in contraddittorio sull'asse delle tubazioni posate, senza tenere conto delle parti sovrapposte, detraendo la lunghezza dei tratti innestati in pozzetti o camerette.

### **26.2. Pezzi speciali per tubazioni**

I pezzi speciali per la posa in opera di tubazioni (flange, flange di riduzione, riduzioni, curve, gomiti, manicotti, riduzioni, tazze, tappi di chiusura, piatti di chiusura, ecc.) saranno compensati a numero.

### **26.3. Valvole, saracinesche**

Le valvole e le saracinesche varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.

## **Art. 27 - Pozzetti prefabbricati e caditoie**

### **27.1. Pozzetti prefabbricati**

I pozzetti prefabbricati saranno pagati ad elemento componente (elemento di base, elemento di sopralzo, piolo in acciaio rivestito, soletta di copertura, raggiungi quota, chiusino, ecc.) fornito e posto in opera, compresa la sigillatura

degli elementi assemblati con idoneo materiale.

### **27.2. Caditoie prefabbricate**

Le caditoie prefabbricate saranno pagate ad elemento componente (elemento di base, anello di prolunga, anello d'appoggio, cestello in acciaio zincato, chiusino in ghisa sferoidale, ecc.) fornito e posto in opera, compresa la sigillatura degli elementi assemblati con idoneo materiale.

## **Art. 28 - Cigli e cunette**

I cigli e le cunette in calcestruzzo, ove in elenco non sia stato previsto prezzo a metro lineare, saranno pagati a *metro cubo*, comprendendo nel prezzo ogni magistero per rendere le superfici viste rifinite fresche al fratazzo.

## **Art. 29 - Pavimentazioni varie**

### **29.1. Carreggiata**

#### **29.1.1. Compattazione meccanica dei rilevati**

La compattazione meccanica dei rilevati sarà valutata a metro cubo, quale compenso in aggiunta a quello per la formazione dei rilevati.

#### **29.1.2. Massicciata**

La ghiaia ed il pietrisco ed in generale tutti i materiali per massicciate stradali si valuteranno a metro cubo, coi prezzi di elenco relativi.

Normalmente la misura dovrà effettuarsi prima della posa in opera; il pietrisco o la ghiaia verranno depositati in cumuli regolari e di volume il più possibile uguale lungo la strada, oppure in cataste di forma geometrica; la misurazione a scelta della direzione dei lavori verrà fatta o con canne metriche, oppure col mezzo di una cassa parallelepipedica senza fondo che avrà le dimensioni di 1,00 m x 1,00 m x 0,50 m.

All'atto della misurazione sarà in facoltà della direzione dei lavori di dividere i cumuli in tante serie ognuna di un determinato numero, e di scegliere in ciascuna serie il cumulo da misurare come campione.

Il volume del cumulo misurato sarà applicato a tutti quelli della corrispondente serie e se l'impresa avrà mancato all'obbligo della uguaglianza dei cumuli dovrà sottostare al danno che per avventura le potesse derivare da tale applicazione.

Tutte le spese di misurazione, comprese quelle della fornitura e trasporto della cassa, e quelle per lo spandimento dei materiali, saranno a carico dell'impresa e compensate coi prezzi di tariffa della ghiaia e del pietrisco.

Quanto sopra vale anche per i rimanenti materiali di massicciata, ghiaia e pietrisco di piccole dimensioni che potessero occorrere per le banchine di marciapiedi, piazzali ed altro, e per il sabbione a consolidamento della massicciata, nonché per le cilindature, bitumature, quando la fornitura non sia compresa nei prezzi di questi lavori, e per qualsiasi altro scopo.

Potrà anche essere disposta la misura in opera con convenienti norme e prescrizioni.

#### **29.1.3. Impiattamento o ossatura**

L'impiattamento per sottofondo di massicciata verrà valutato a metro quadrato della relativa superficie e, con i prezzi di elenco stabiliti a seconda delle diverse altezze da dare al sottofondo, l'impresa s'intende compensata di tutti gli oneri ed obblighi necessari.

– La misura ed il pagamento possono riferirsi a volume misurato in opera o in cataste.

### **29.2. Cilindratura di massicciata e sottofondi**

Il lavoro di cilindratura di massicciate con compressore a trazione meccanica sarà pagato in ragione di metro cubo di pietrisco cilindrato, qualunque sia la larghezza della striscia da cilindrare.

Con i prezzi di elenco relativi a ciascuno dei tipi di cilindature s'intenderà compensata ogni spesa per noli, trasporto dei compressori a piè d'opera all'inizio del lavoro e per ritornare poi in rimessa, sia per ricovero durante la notte che nei periodi di sosta.

Nel prezzo stesso è compreso il consumo dei combustibili e lubrificanti, per l'esercizio dei rulli, lo spandimento e configurazione dei materiali di massicciata, la fornitura e l'impiego dell'acqua per la caldaia e per l'innaffiamento, dove occorre, del pietrisco durante la rullatura, la fornitura e lo spandimento dei materiali di saturazione o di aggregazione, ove occorrono, ogni spesa per il personale addetto alle macchine, la necessaria manovalanza occorrente durante il lavoro, nonché di tutto quanto altro potrà occorrere per portare a compimento il lavoro secondo le prescrizioni.

La cilindratura di sottofondo, qualora venga ordinata sarà pagata in ragione di metri cubi di sottofondo in opera, col prezzo di elenco, nel quale sono compresi tutti gli oneri principali ed eventuali di cui sopra (oppure a superficie cilindrata col prezzo di elenco).

Le cilindature possono essere previste anche a tonnellata-chilometro, e con prestazioni in economia, per lavori in economia, o per esecuzioni di pavimentazioni, applicazioni di manti superficiali, ecc. per i quali non sia compreso nel

prezzo l'onere delle cilindature, nei quali casi si stabiliranno le necessarie prescrizioni, modo di misura e prezzo.

### **29.3. Fondazioni e pavimentazioni in conglomerato cementizio; fondazioni in terra stabilizzata**

La valutazione per le fondazioni e pavimentazioni in conglomerato cementizio e fondazioni in terra stabilizzata è sarà valutata a metro cubo di opera finita. Il prezzo a metro cubo della fondazione e pavimentazione in calcestruzzo comprende tutti gli oneri per:

- studio granulometrico della miscela;
- la fornitura e la stesa di un centimetro di sabbia quale letto di posa del calcestruzzo, e dello strato di cartone catramato isolante;
- la fornitura degli inerti delle qualità e quantità prescritte dal capitolato, nonché la fornitura del legante e dell'acqua;
- il nolo del macchinario occorrente per la confezione, il trasporto e la posa in opera del calcestruzzo;
- la vibrazione e la stagionatura del calcestruzzo;
- la formazione e la sigillatura dei giunti;
- tutta la mano d'opera occorrente per i lavori su indicati, ed ogni altra spesa ed onere per il getto della lastra, ivi compreso quello del getto in due strati, se ordinato.

Lo spessore sarà valutato in base a quello prescritto con tolleranza non superiore ai 5 mm purché le differenze si presentino saltuariamente e non come regola costante. In questo caso non si terrà conto delle eccedenze, mentre si dedurranno le deficienze riscontrate.

Per armatura del calcestruzzo verrà fornita e posta in opera una rete d'acciaio a maglie che verrà valutata a parte, secondo il peso unitario prescritto e determinato in precedenza a mezzo di pesatura diretta.

Anche per le fondazioni in terra stabilizzata valgono tutte le norme di valutazione sopra descritte. Si precisa ad ogni modo che il prezzo comprende:

- gli oneri derivanti dalle prove preliminari necessarie per lo studio della miscela, nonché da quelle richieste durante l'esecuzione del lavoro;
- la eventuale fornitura di terre e sabbie idonee alla formazione della miscela, secondo quanto prescritto o richiesto dalla direzione dei lavori;
- il macchinario e la mano d'opera necessari e quanto altro occorra come precedentemente descritto.

### **29.4. Trattamenti protettivi delle pavimentazioni – manti di conglomerato – pavimentazioni di cemento**

I trattamenti superficiali, le penetrazioni, i manti di conglomerato, le pavimentazioni cementizie e in genere qualunque tipo di pavimentazione di qualsiasi spessore verranno di norma misurati in ragione di superficie intendendosi tassativi gli spessori prescritti e nel relativo prezzo unitario sarà compreso ogni magistero e fornitura per completare il lavoro con le modalità e le norme indicate. Per i conglomerati, ove l'elenco dei prezzi lo prescriva, la valutazione sarà fatta a volume. Qualora i quantitativi di legante o di materiale di aggregazione stabiliti variassero, ovvero, nel caso di manti a tappeto o a conglomerati a masse aperte o chiuse da misurarsi a superficie, si modificassero gli spessori, si farà luogo alle relative detrazioni analogamente a come su espresso. I cordoli laterali (bordi), se ordinati, saranno valutati a parte.

L'amministrazione si riserva comunque di rifiutare emulsioni aventi più dell'1% di percentuale di bitume in meno rispetto a quella prescritta. Qualora la partita venisse egualmente accettata, verranno effettuate negli stati di avanzamento detrazioni come segue: per percentuali tra l'1 ed il 3% il 10% del prezzo di emulsione per ogni kg di emulsione impiegata; per percentuali maggiori del 3 sino al 5% il 25% del prezzo dell'emulsione per ogni kg di emulsione impiegata.

### **29.5. Soprastrutture stabilizzate**

Le soprastrutture in terra stabilizzata, in terra stabilizzata con cemento, in terra stabilizzata con legante bituminoso, in pozzolana stabilizzata con calce idrata, verranno valutate a metro quadrato di piano viabile completamente sistemato.

### **29.6. Conglomerati bituminosi**

I conglomerati bituminosi posti in opera previa spanditura dell'emulsione bituminosa, stesa del materiale e successivo costipamento mediante rullatura, saranno valutati per ogni metro quadrato e per ogni cm di spessore finito.

## **Art. 30 - Acciottolati, selciati, lastricati, pavimentazioni in cemento, di porfido**

Gli acciottolati, i selciati, i lastricati e le pavimentazioni in cubetti saranno anch'essi pagati a metro quadrato .

Sarà pagata la loro superficie collocata, limitata cioè dal vivo dei muri o dai contorni, esclusa quindi ogni incassatura anche se necessaria e prescritta dalla direzione dei lavori.

Nei prezzi relativi è sempre compreso il letto di sabbia o di malta, ogni compenso per riduzione, tagli e sfridi di lastre, pietre o ciottoli, per maggiori difficoltà di costruzione dovuta ad angoli rientranti e sporgenti, per la preparazione, battitura e regolarizzazione del suolo; per la stuccatura o profilatura dei giunti con malta di cemento o bitumatura secondo le prescrizioni della direzione dei lavori e per qualunque altra opera necessaria.

I prezzi di tariffa sono applicabili invariabilmente qualunque sia, o piana o curva, la superficie vista, e qualunque sia il fondo su cui sono posti in opera.

Se l'acciottolato, selciato, lastricato o pavimentazione in cubetti dovessero posare sopra sottofondo di sabbia, malta,

macadam cilindrato o calcestruzzo, questo verrà valutato a parte ai prezzi di elenco relativi a questi vari sottofondi e sostegni in muratura di calcestruzzo.

#### **Art. 31 - Pavimentazioni di marciapiedi**

Le pavimentazioni di marciapiedi saranno compensate a metro quadrato di superficie realizzata.

#### **Art. 32 – Segnaletica orizzontale**

Il pagamento delle segnalazioni orizzontali sarà compensato a metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle della larghezza di cm 12 o cm 15.

La misurazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva per linee aventi larghezza superiore a cm 15.

Per gli attraversamenti pedonali, per le zebrature e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie effettivamente verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a cm 15 ed a metro lineare le eventuali strisce perimetrali da cm 15.

Per le scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato considerando il vuoto per pieno ma calcolando l'area del rettangolo che iscrive ogni singola lettera che compone la scritta.

Per le frecce e la parte di asta rettilinea o curva verrà calcolata a metro lineare se formata da striscia di cm 12/15, a metro quadrato se formata da striscia superiore a cm 15, la parte della punta triangolare verrà computata con il prezzo a metro quadrato di superficie effettiva eseguita.

#### **Art. 33 - Paracarri - Indicatori chilometrici - Termine di confine**

Gli elementi paracarri, indicatori chilometrici e termine di confini saranno compensati a prezzo unitario. In tale prezzo è compresa ogni operazione e provvista del materiale occorrente per la messa in opera, compresa, nei termini e nelle pietre chilometriche, la incisione delle lettere e dei numeri.

#### **Art. 34 - Lavori in metallo. Parapetti**

##### *34.1.1. Ringhiere e cancellate con ornati*

Le ringhiere e cancellate di ferro con ornati o con disegni particolarmente complessi saranno valutate a corpo

##### *34.1.2. Ringhiere e cancellate semplici*

Le ringhiere e cancellate, con profilati di ferro scatolari o pieni e con disegni semplici e lineari, saranno valutate a peso.

##### *34.1.3. Lavori in metallo*

Le ringhiere e cancellate costituite da elementi uguali e ripetuti in lunghezza saranno valutate a peso per metro lineare, sulla base dei tabellari dei ferri e dei profilati che ne riportano il peso per metro lineare.

#### **Art. 35 – Noleggi**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per scaldare per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

#### **Art. 36 - Trasporti**

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

### **Capitolo 5 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

#### **Art. 37 - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori**

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori sarà di **180 giorni** naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.

#### **Art. 38 - Penale per ritardata ultimazione dei lavori**

In caso di ritardata ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 145 del regolamento n. 207/2010 e dell'art. 22 del capitolato generale d'appalto approvato con decreto del Ministero LLPP 10 aprile 2000 n. 145, sarà applicata una penale della misura di **1/1000 sull'importo dei lavori a base d'asta** per ogni giorno di ritardo e comunque non superiore al 10 per cento.

#### **Art. 39 – Premio di accelerazione**

Per i lavori in appalto, qualora la loro ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente stabilito, non è previsto alcun premio erogato da parte dell'amministrazione appaltante.

#### **Art. 40 – Pagamenti in acconto**

Per l'esecuzione dei lavori all'appaltatore non è dovuta alcuna anticipazione sull'importo contrattuale.

L'appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge, raggiunga la cifra di euro 100.000,00 (centomila/00 ); contestualmente saranno pagati le percentuali relative agli oneri di sicurezza che non sono soggetti a ribasso d'asta.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto è fissato, in giorni **45** a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

#### **Art. 41 - Conto finale**

Ai sensi dell'art. 200 del regolamento approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 45 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

#### **Art. 42 – Modalità e termini del collaudo**

Il completamento delle operazioni di collaudo dovrà avvenire entro e non oltre *sei mesi* dall'ultimazione dei lavori con l'emissione del relativo certificato di collaudo provvisorio e l'invio dei documenti all'amministrazione, così come prescritto dall'art. 219 del regolamento approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dingente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures: Giovanna Marano, Maria Mandala*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo , esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signature: Francesco Savarino*

*Handwritten signature: Salvatore Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**N**

Titolo elaborato:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

# **PIANO DELLA MANUTENZIONE**

Decreto Legislativo 50/2016  
D.P.R. 207/2010 – artt. 33 e 38  
D.M. 14/01/2008 - Punto 10.1

**OGGETTO:** PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI ADEGUAMENTO ALLE PRESCRIZIONI IGIENICO – SANITARIE DEL MERCATO ITTICO DI PALERMO – Progetto Esecutivo

**COMMITTENTE:** COMUNE DI PALERMO

Palermo, lì 30/09/2016

I Progettisti

Arch. Francesco Savarino  
Esp. Geom. Rosario Randazzo  
Esp. Geom. Giusto Rizzo  
Esp. Geom. Antonio Levita  
Esp. Geom. Salvatore Rizzo

# AVVERTENZE GENERALI SULL'OPERA

## AVVERTENZE GENERALI ALLE OPERAZIONI DI SCAVO NELLE STRADE

Prima di iniziare scavi per la manutenzione, la sostituzione e/o l'installazione di linee sotterranee di qualsiasi genere si dovrà contattare l'Ufficio Tecnico Comunale al fine di visionare le planimetrie della zona in cui sono evidenziati gli andamenti di tutte le linee fognarie, idriche elettriche, ecc...

Individuate sulla carta dette linee si dovranno prendere contatti con gli enti che gestori (ENEL; TELECOM; Comune) al fine di coordinare l'intervento da attuare in concomitanza con questi ultimi per l'eventuale sospensione del servizio e/o il supporto tecnico per il ripristino delle linee che dovrebbero accidentalmente danneggiarsi, ecc...

Qualora si verificassero le condizioni in cui alcune lavorazioni verrebbero ad interagire con la presenza di fauna (nidi, tane, ecc.) e/o arbusti o piantagione arboree l'impresa ha l'obbligo di interessare la Direzione Lavori e le autorità competenti della riserva la fine di concertare un piano di intervento.

# EQUIPAGGIAMENTI

## E1 EQUIPAGGIAMENTI

### E1.1 Attrezzature e impianti in esercizio sul terreno del committente (schemi delle dotazioni)

#### Fognature

*disponibile: SI*

Sono previste linee fognarie nell'intervento progettuale

**Sito:**

**Osservazioni:** Ripristinare eventuali rotture e/o danneggiamenti

**N. del progetto:**

#### Drenaggi

*disponibile: NO*

Condotte di drenaggio acqua piovana

**Sito:**

**Osservazioni:** Ripristinare eventuali rotture e/o danneggiamenti

**N. del progetto:**

### E1.2 Vie di circolazione

#### Strade

*disponibile: SI*

Aree di viabilità interna del Mercato Ittico

**Sito:**

**Osservazioni:** Ripristinare eventuali rotture e/o danneggiamenti

**N. del progetto:**

# REVISIONI

## R1 AREE SCOPERTE

### R1.1 Coperture

#### Coperture: controlli

*indispensabile con cadenza ogni mese*

Controllo a vista.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:**

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:**

**Osservazioni:**

### R1.2 Viabilità interna

#### Viabilità: controlli

*indispensabile con cadenza ogni 6 mesi*

Controlli a vista.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:**

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:**

**Osservazioni:**

## R2 Prospetti

### Intonaci e Tinteggiature

#### Intonaci e tinteggiature: controlli

*indispensabile con cadenza ogni 6 mesi*

Controlli a vista.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:**

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:**

**Osservazioni:**

### R2.1 Pluviali e grondaie

#### Pluviali e grondaie: controlli

*indispensabile con cadenza ogni 3 mesi*

Controllo a vista.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:**

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:**

**Osservazioni:**

### R2.3 Lastre, parti aggettanti e bassorilievo in travertino

#### Lastre parti aggettanti e bassorilievo in travertino: controlli

*indispensabile con cadenza ogni 3 mesi*

Controllo a vista.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:**

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:**

**Osservazioni:**



# MANUTENZIONE

## M1 IMPIANTO FOGNARIO SALA VENDITA

### M1.1 Impianto fognario sala vendita

*indispensabile con cadenza ogni 30 giorni*

Verifica efficienza tecnologica: controllo di esercizio dell'impianto; ispezione, controllo e prove del gruppo di controllo PH con registrazione dei dati; verifica delle apparecchiature.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Scariche elettriche; Inalazione di fumi; Proiezione di schegge, ustioni.

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti protettivi, scarpe di sicurezza, facciale filtrante.

**Osservazioni:** Utilizzare utensili ed attrezzature a norma (presenza delle protezioni meccaniche)

### Serbatoi Accumulo

*indispensabile con cadenza ogni 6 mesi*

Controllo a vista dei serbatoi di accumulo: integrità, livello e condizioni acqua

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Ferite o contusioni per contatti con le macchine operatrici; Abrasioni per l'uso di utensili.

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, grembiule, stivali di sicurezza, facciale filtrante.

**Osservazioni:** Utilizzare utensili ed attrezzature a norma (presenza delle protezioni meccaniche).

### Tubazioni

*indispensabile con cadenza ogni 6 mesi*

Controllo strumentale della pressione di esercizio; Controllo a vista tenuta tubazioni; Controllo manovrabilità e tenuta valvole; Controllo tenuta dell'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero riscontrare nelle tubazioni di mandata in pressione.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Ferite o contusioni per contatti con le macchine operatrici; Abrasioni per l'uso di utensili.

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, grembiule, stivali di sicurezza, facciale filtrante.

**Osservazioni:** Utilizzare utensili ed attrezzature a norma (presenza delle protezioni meccaniche).

## M1.2 Coperture

### Coperture: revisione dell'impermeabilizzazione

*indispensabile con cadenza ogni 12 mesi*

Recinzioni: revisione dell'impermeabilizzazione.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Tagli, abrasioni, punture

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti protettivi.

**Osservazioni:**

### Copertura: coloritura

*indispensabile con cadenza ogni 2 anni*

Coloritura copertura.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Contatto con sostanze pericolose (solventi)

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti protettivi, facciale filtrante.

**Osservazioni:**

### Copertura: riparazioni

*indispensabile, a seguito di segnalazione infiltrazione acqua*

Riparazione copertrura

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Tagli, abrasioni, punture (contatti con attrezzi e materiali); Irritazione cutanea (contatto con cementi o additivi).

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, scarpe di sicurezza.

**Osservazioni:**

## M1.3 Viabilità

### Pavimentazioni: riparazioni

*indispensabile, a guasto*

Riparazione superfici viabilità interna Mercato Ittico

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Tagli, abrasioni, punture (contatti con attrezzature e materiali); Urti, colpi, impatti, compressioni (contatti con materiali); Investimenti; Lesioni dorso lombari (sollevamento manuale dei carichi).

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, scarpe di sicurezza.

**Osservazioni:** Gli operatori se agiscono in area transitata e in condizioni di bassa visibilità devono indossare un capo ad alta visibilità di colore arancione o giallo con applicazione di strisce rifrangenti di colore grigio - argento come previsto dalla direttiva CEE 89/686 n°475 del 4.12.1992 e norma EN 471 Alta Visibilità; inoltre devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici). Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

---

## **Riverniciatura segnaletica orizzontale**

*indispensabile con cadenza ogni 12 mesi*

Riverniciatura segnaletica orizzontale.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Contatto con sostanze pericolose (solventi)

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti protettivi.

**Osservazioni:** Controllo segnaletica verticale.

---

## **Rifissaggio segnaletica verticale**

*indispensabile, a guasto*

Rifissaggio segnaletica verticale.

**Ditta incaricata:**

**Rischi potenziali:** Tagli, abrasioni, punture (contatto con attrezzi); Urti, colpi, impatti, compressioni (contatto con materiali); Investimenti.

**Attrezzature di sicurezza in esercizio:**

**Dispositivi ausiliari in locazione:** DPI: guanti, scarpe di sicurezza.

**Osservazioni:**

# INDICE

<b>AVVERTENZE GENERALI SULL'OPERA</b>	pag.	2
Avvertenze per interventi di scavo nelle strade		
<b>EQUIPAGGIAMENTI</b>	pag.	3
<b>E1 EQUIPAGGIAMENTI</b>	pag.	3
<b>E1.1 Attrezzature e impianti in esercizio sul terreno del committente (schemi delle dotazioni)</b>	pag.	3
Fognature ( <i>disponibile:SI</i> )		
Drenaggi ( <i>disponibile:NO</i> )		
<b>E1.2 Vie di circolazione</b>	pag.	3
Strade ( <i>disponibile:SI</i> )		
<b>REVISIONI</b>	pag.	4
<b>R1 AREE SCOPERTE</b>	pag.	4
<b>R1.1 Coperture</b>	pag.	4
Controlli ( <i>indispensabile con cadenza ogni mese</i> )		
<b>R1.2 Viabilità interna</b>	pag.	4
Recinzione: controlli ( <i>indispensabile con cadenza ogni 6 mesi</i> )		
<b>R2 PROSPETTI</b>	pag.	4
<b>R2.1 Intonaci e Tinteggiature</b>	pag.	4
Intonaci e Tinteggiature: controlli ( <i>indispensabile con cadenza ogni 6 mesi</i> )		
<b>R2.2 Pluviali e grondaie</b>	pag.	4
Pluviali e grondaie: controlli ( <i>indispensabile con cadenza ogni 3 mesi</i> )		
<b>R2.3 Lastre parti aggettanti e bassorilievo in travertino</b>	pag.	4
Lastre parti aggettanti e bassorilievo in travertino: controlli ( <i>indispensabile con cadenza ogni 3 mesi</i> )		
<b>MANUTENZIONE</b>	pag.	6
<b>M1 IMPIANTO FOGNARIO SALA VENDITA</b>	pag.	6
<b>M1.1 Impianto fognario sala vendita</b>	pag.	6
Impianto fognario sala vendita ( <i>indispensabile con cadenza ogni 30 giorni</i> )		
Serbatoi accumulo ( <i>indispensabile con cadenza ogni 6 mesi</i> )		
Tubazioni ( <i>indispensabile con cadenza ogni 6 mesi</i> )		
<b>M1.2 Coperture</b>	pag.	7
Coperture: revisione dell'impermeabilizzazione ( <i>indispensabile con cadenza ogni 12 mesi</i> )		
Coperture: coloritura ( <i>indispensabile con cadenza ogni 2 anni</i> )		
Coperture: riparazioni ( <i>indispensabile, a guasto</i> )		

**M1.3 Viabilità**

pag. 7 - 8

---

Pavimentazioni: riparazioni (*indispensabile, a guasto*)

Riverniciatura segnaletica orizzontale (*indispensabile con cadenza ogni 12 mesi*)

Rifissaggio segnaletica verticale (*indispensabile, a guasto*)

Palermo, li 30/09/2016

il Tecnico  
Arch. Francesco Savarino



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA'  
arch. Francesco Savarino

*Marie* *Francesco*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo , esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco*

*Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Micheline Novello

N° elaborato

**0**

Titolo elaborato:

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**



fotografia n° 1 - Edificio "A" - prospetto sud - est



fotografia n° 3 - Edificio "A" - vista angolare prospetti nord - est e nord - ovest



fotografia n° 5 - Edificio "A" - vista angolare prospetti nord - est e sud - ovest



fotografia n° 7 - Edificio "B" - vista angolare prospetti nord - est e sud - ovest



fotografia n° 9 - Edificio "B" - prospetto nord - ovest



fotografia n° 11 - Edificio "C" - prospetto nord - ovest (lato via F. Crispi)



fotografia n° 2 - Edificio "A" - vista angolare prospetti sud - est e nord - est



fotografia n° 4 - Edificio "A" - prospetto sud - ovest



fotografia n° 6 - Edificio "A" - prospetto nord - ovest



fotografia n° 8 - Edificio "B" - prospetto sud - est



fotografia n° 10 - Edificio "C" - vista angolare prospetti nord - ovest e sud - ovest



fotografia n° 12 - Edificio "C" - prospetto nord - ovest (lato Castello a mare)



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

*Florie*  
*Floris*  
*Ruggero*

N° elaborato

1

Titolo elaborato:

**PLANIMETRIA GENERALE**

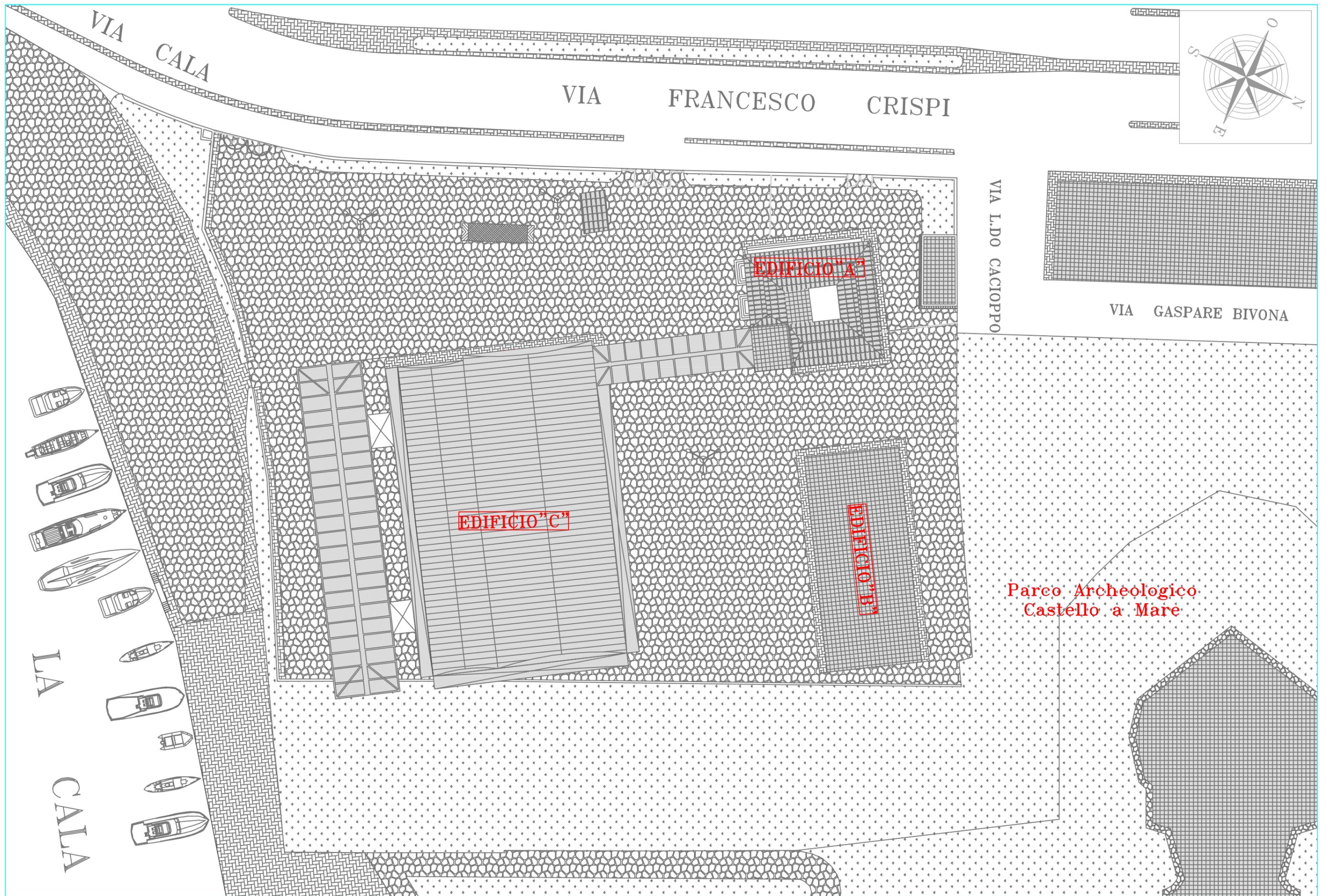
Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

**SCALA 1:500**



PLANIMETRIA GENERALE



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Gloria Jersid*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*arch. Francesco Savarino*

*Randazzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**2**

Titolo elaborato:

**RILIEVO STATO ATTUALE EDIFICIO "A"**

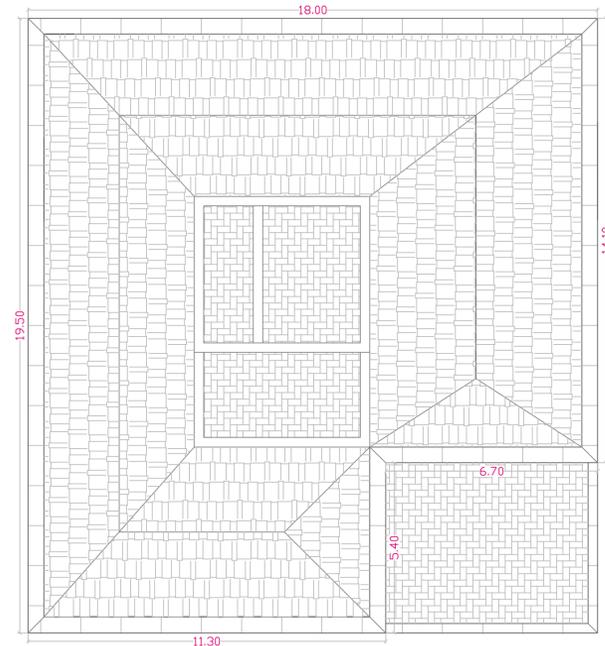
Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

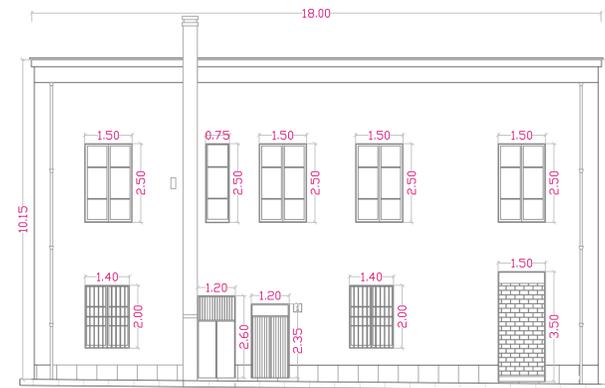
Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

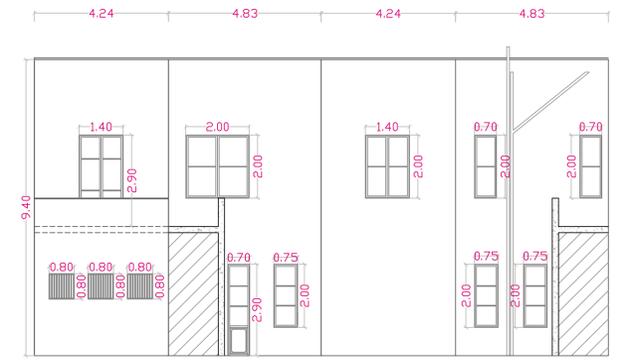
**SCALA 1:100**



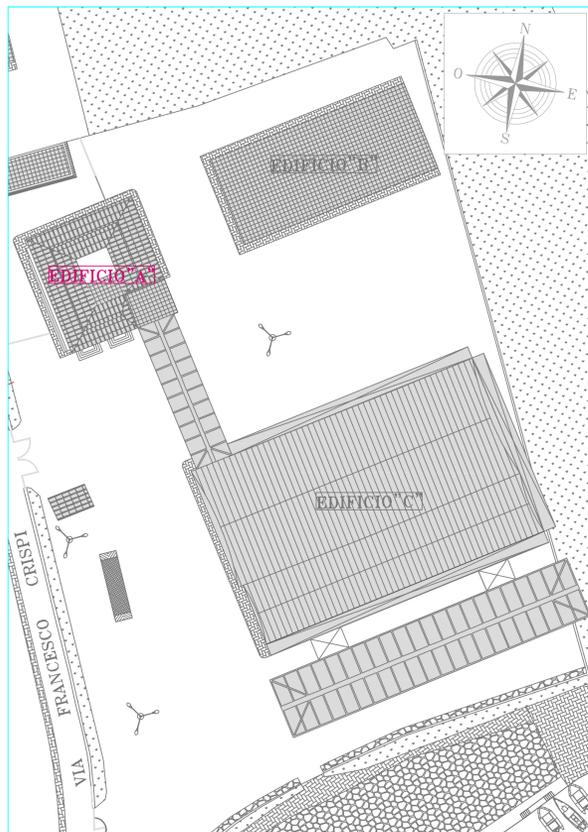
pianta copertura scala 1 : 100



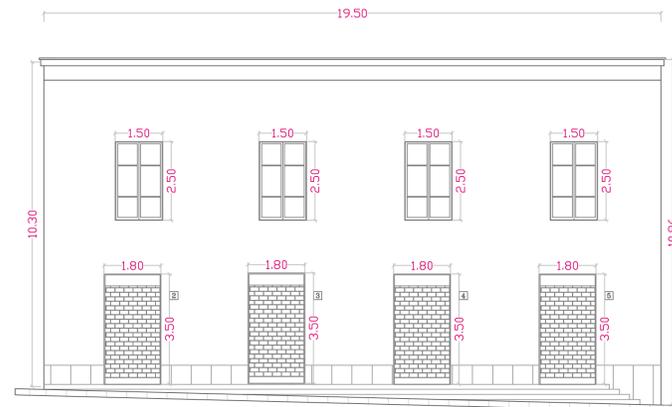
prospetto nord - ovest scala 1 : 100



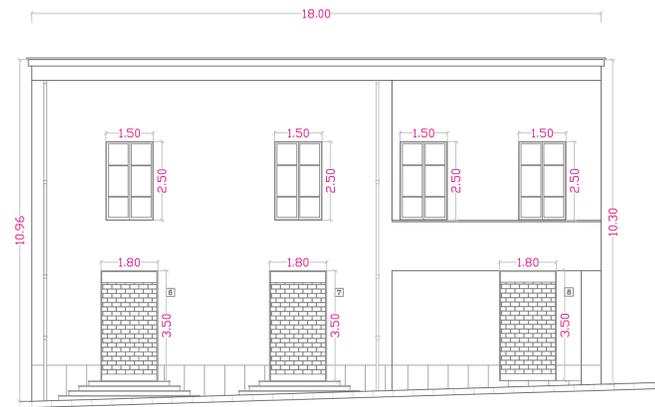
sud-ovest nord-ovest sud-est nord-est  
prospetto pareti chiostrina scala 1 : 100



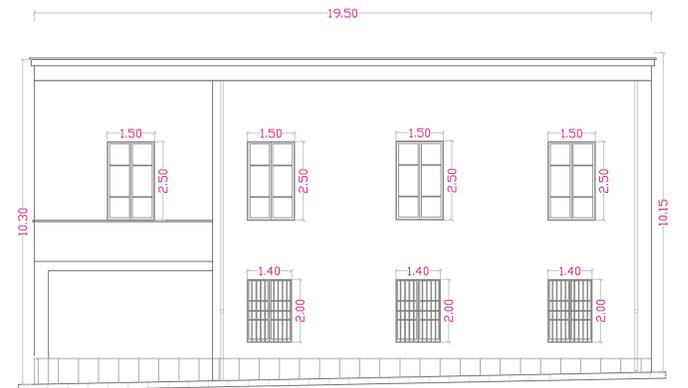
PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



prospetto sud - ovest scala 1 : 100



prospetto sud - est scala 1 : 100



prospetto nord - est scala 1 : 100



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Gloria* *Giuseppe*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco Savarino*

*Antonio Levita*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**3**

Titolo elaborato:

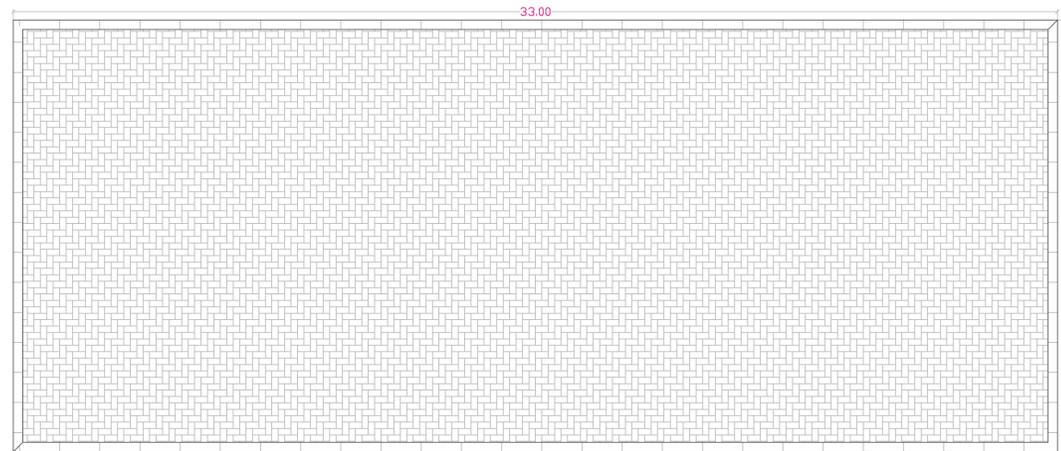
**RILIEVO STATO ATTUALE EDIFICIO "B"**

Data progetto:

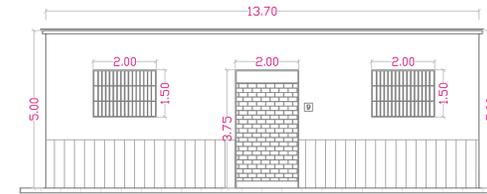
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

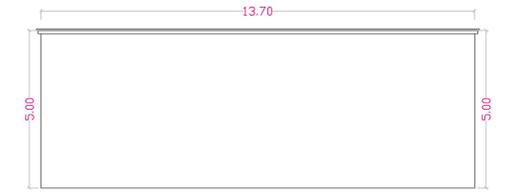
**30 Settembre 2016**



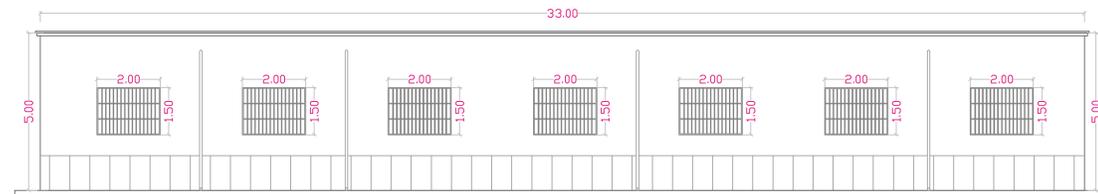
pianta di copertura scala 1 : 100



prospetto sud - ovest scala 1:100



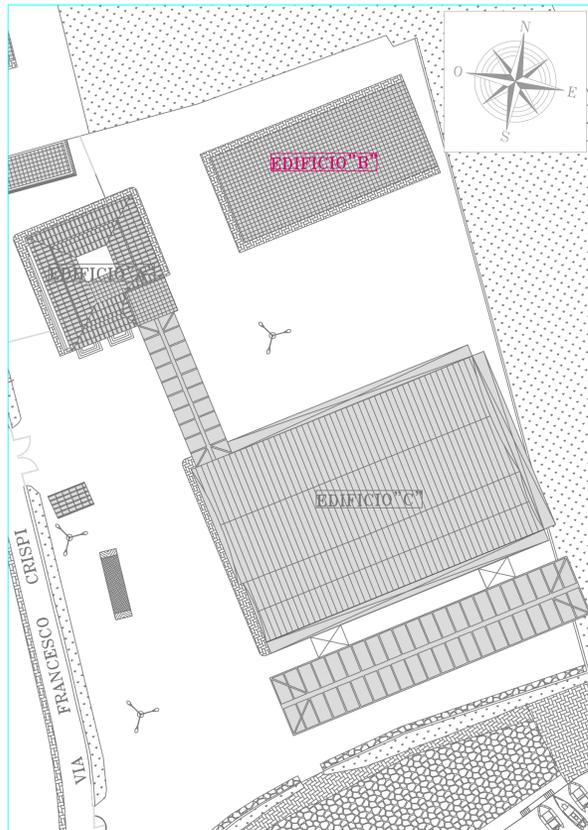
prospetto nord-est scala 1:100



prospetto nord - ovest scala 1 : 100



prospetto sud - est scala 1 : 100



PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore Dott.ssa Maria MANDALA  
 Responsabile del Procedimento arch. Francesco Savarino

*Johnie* *Francesco*

Coordinatore della progettazione arch. Francesco Savarino  
 Progettista arch. Francesco Savarino  
 Collaboratore del progettista esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
 esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*arch*

*R. Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P. collab. prof. amm. Mario Collura  
 collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

4

Titolo elaborato:

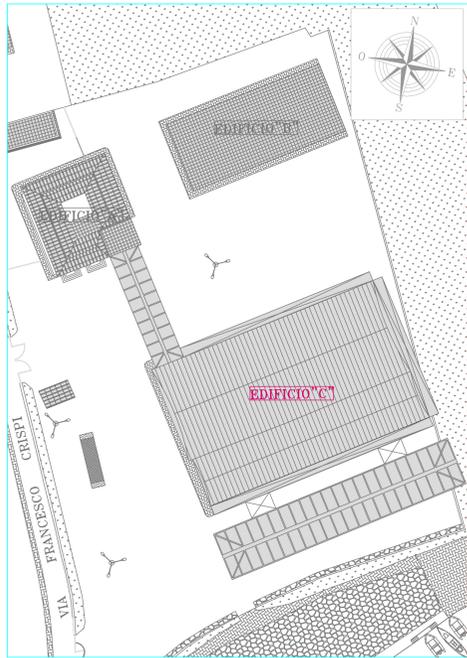
**RILIEVO STATO ATTUALE EDIFICIO "C"**

Data progetto:

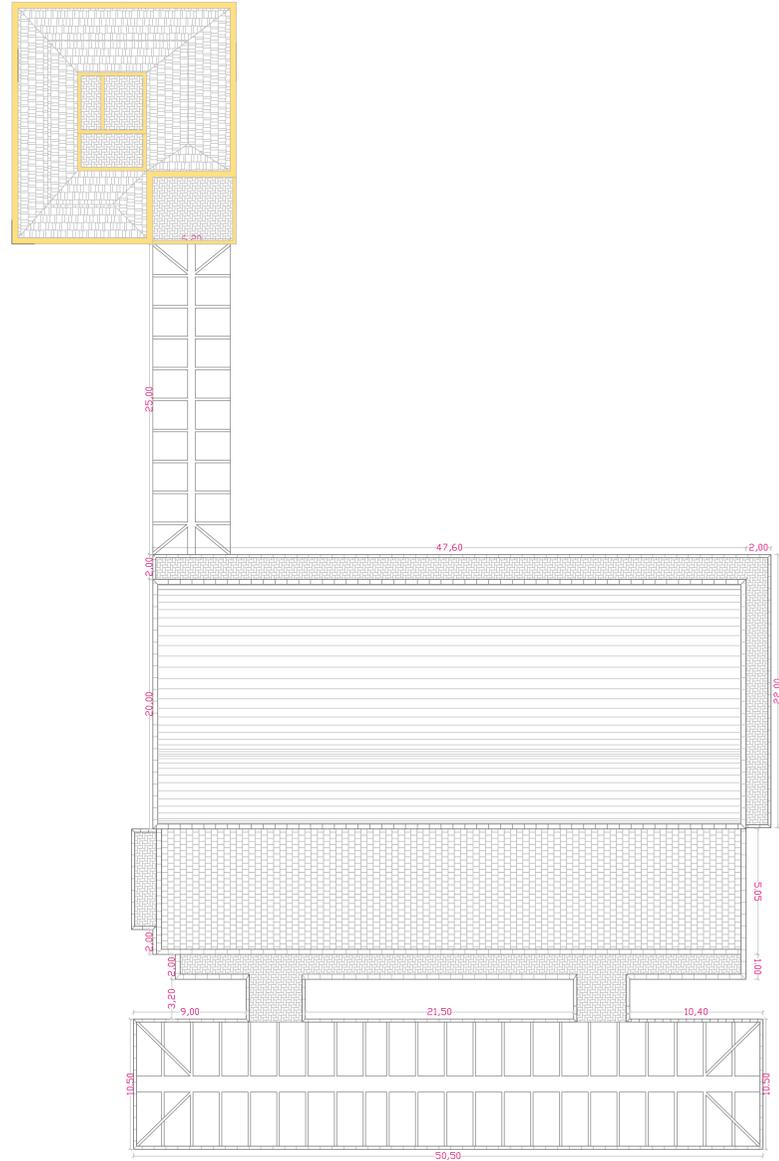
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

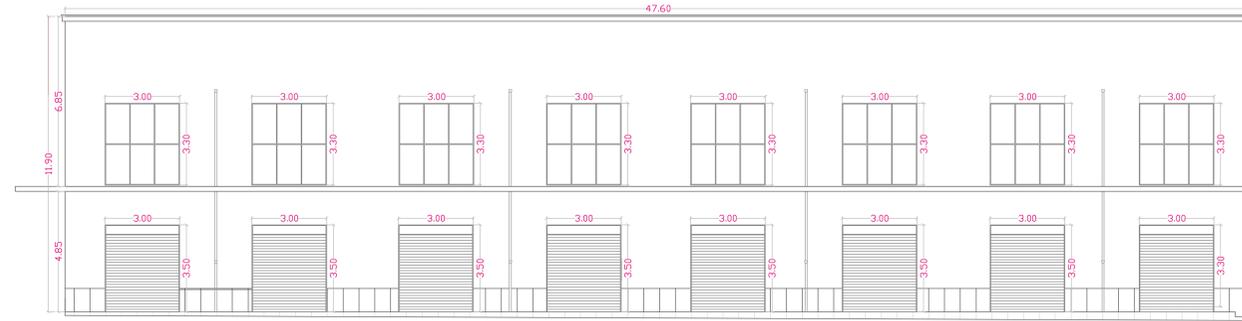
**30 Settembre 2016**



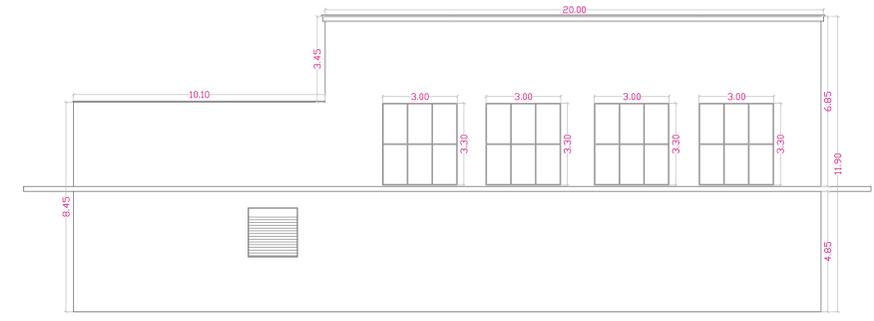
PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



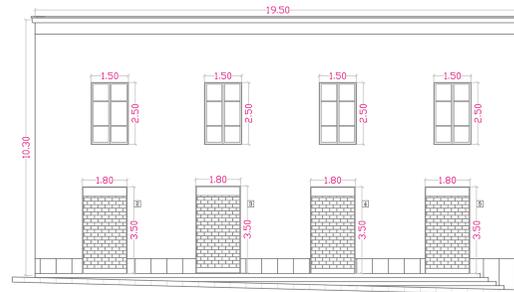
pianta della copertura scala 1 : 200



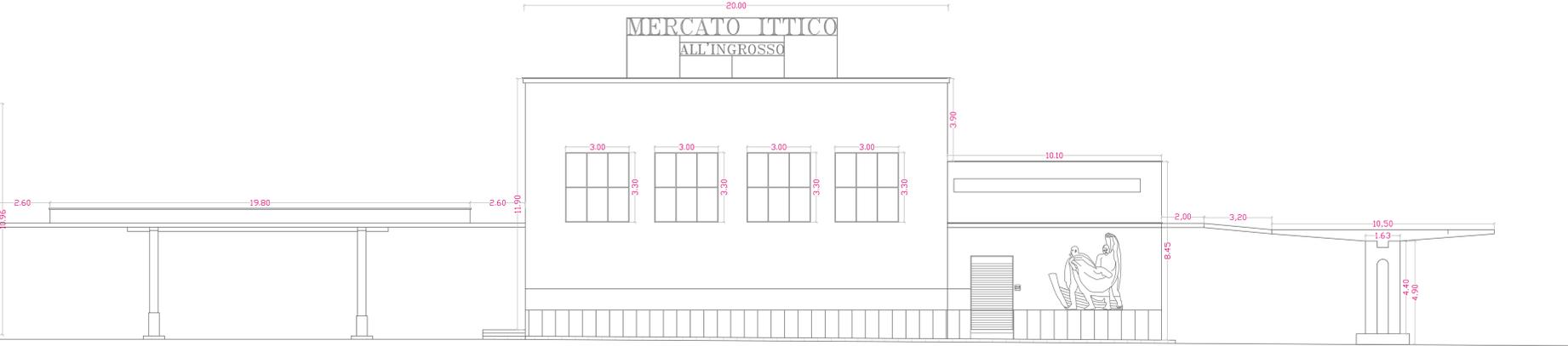
prospetto nord- ovest scala 1 : 100



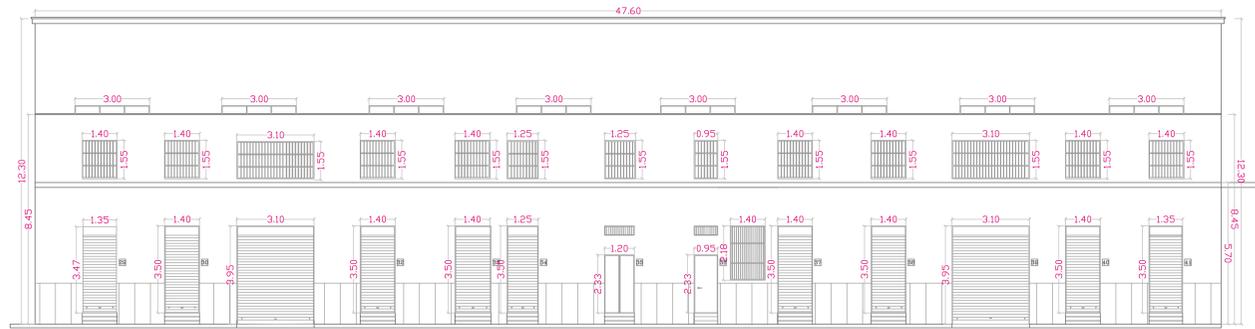
prospetto nord - est scala 1 : 100



prospetto sud - ovest scala 1:100



scala 1:100



prospetto sud- est scala 1 : 100



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott. ssa Giovanna MARANO  
Dott. ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures of Giovanna Marano and Maria Mandala.*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo , esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signature of Francesco Savarino.*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

*Handwritten signature of Mario Collura.*

N° elaborato

**5**

Titolo elaborato:

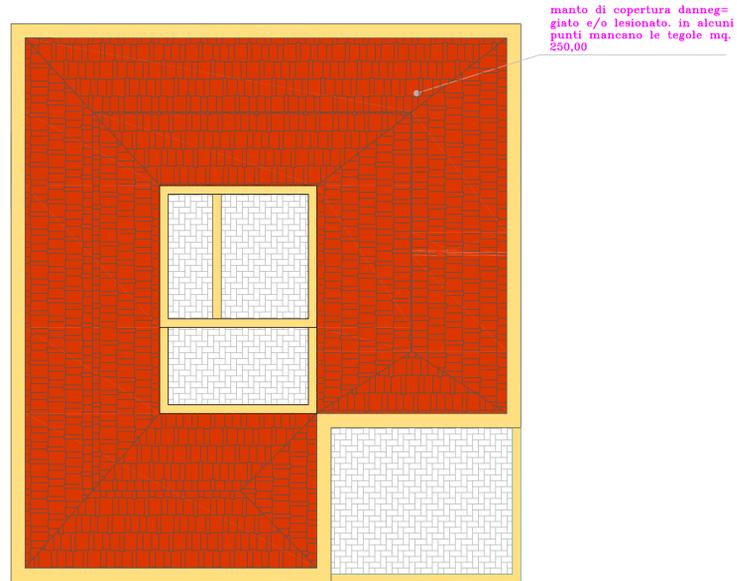
**RILIEVO DEGRADI EDIFICIO "A"**

Data progetto:

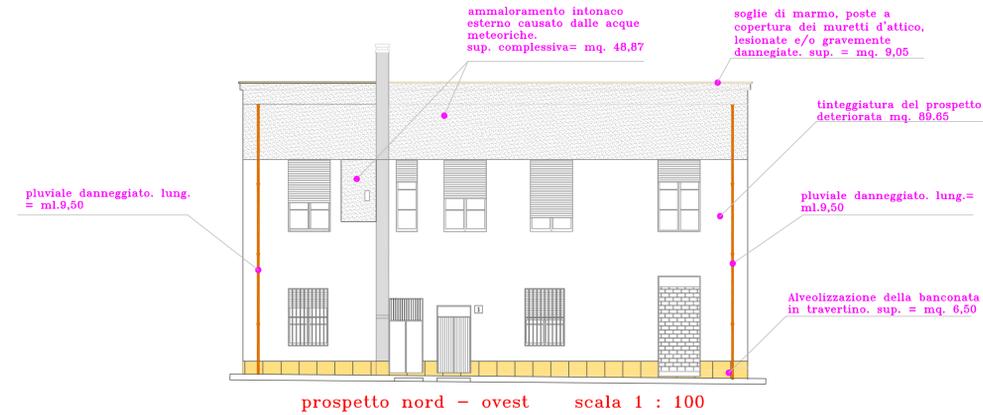
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

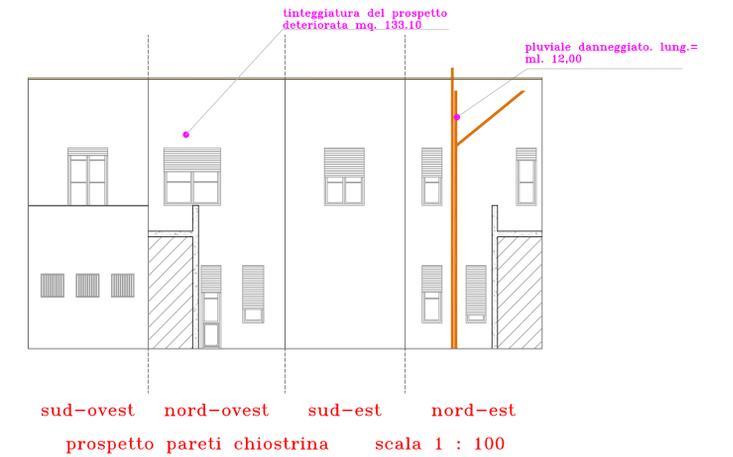
**30 Settembre 2016**



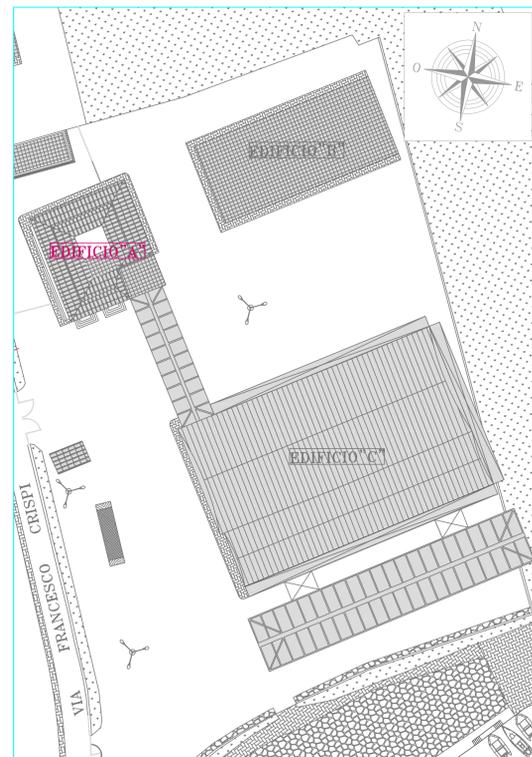
pianta copertura scala 1 : 100



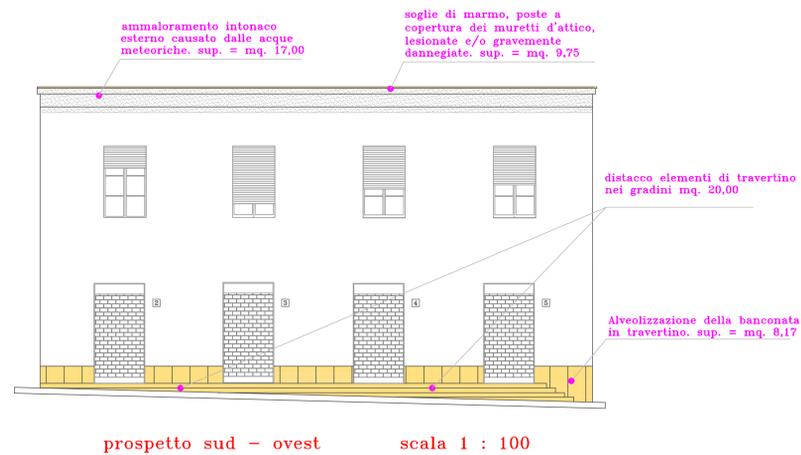
prospetto nord - ovest scala 1 : 100



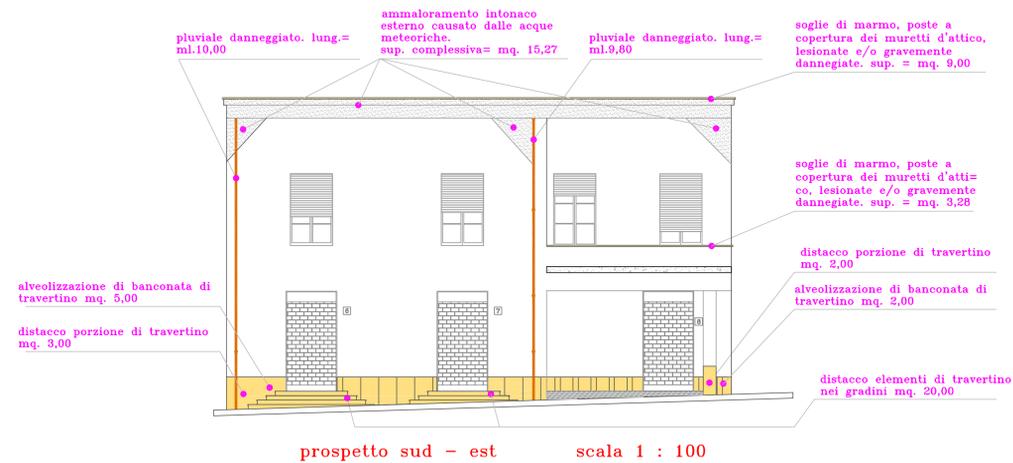
sud-ovest nord-ovest sud-est nord-est  
prospetto pareti chiostrina scala 1 : 100



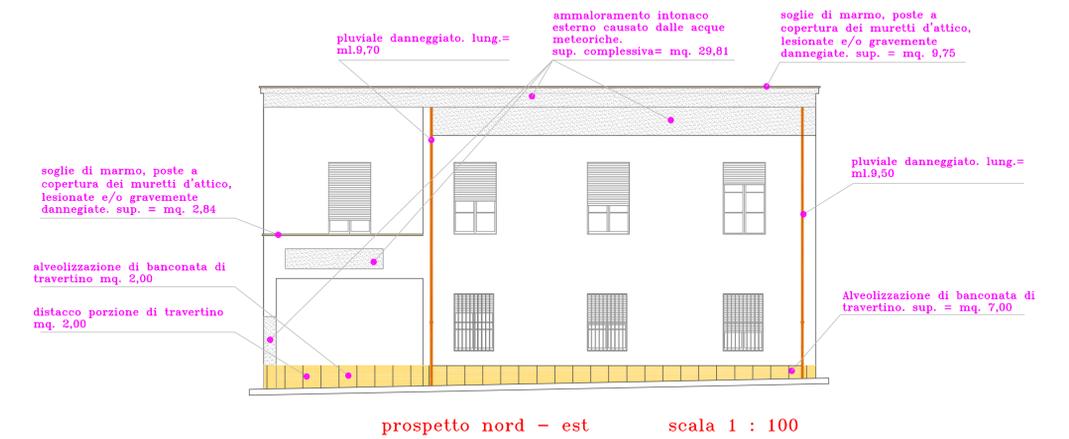
PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



prospetto sud - ovest scala 1 : 100



prospetto sud - est scala 1 : 100



prospetto nord - est scala 1 : 100



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures: Jovine, Jovine*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signature: Savarino*

*Handwritten signature: Rizzo*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**6**

Titolo elaborato:

**RILIEVO DEGRADI EDIFICIO "B"**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

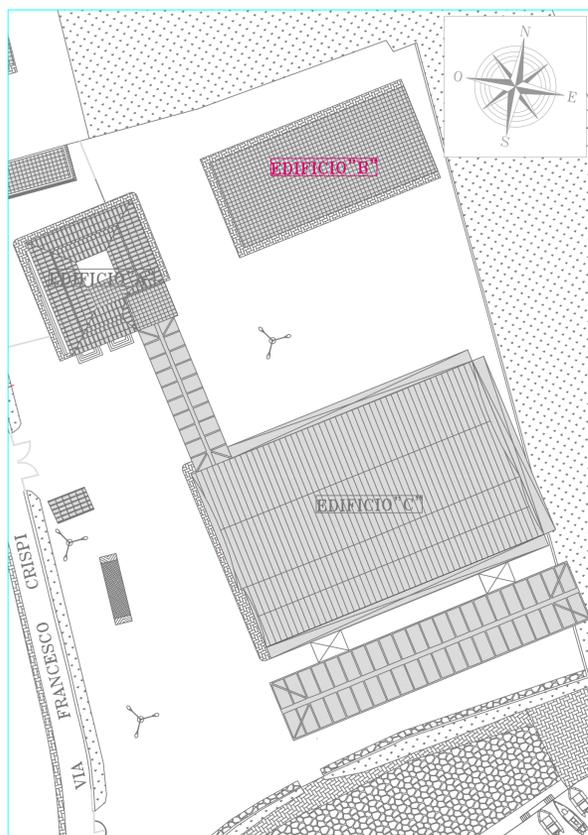
**30 Settembre 2016**



tipologia d'intervento 5/A  
impermealizzazione parziale  
del manto di copertura  
esistente mq. 436,84

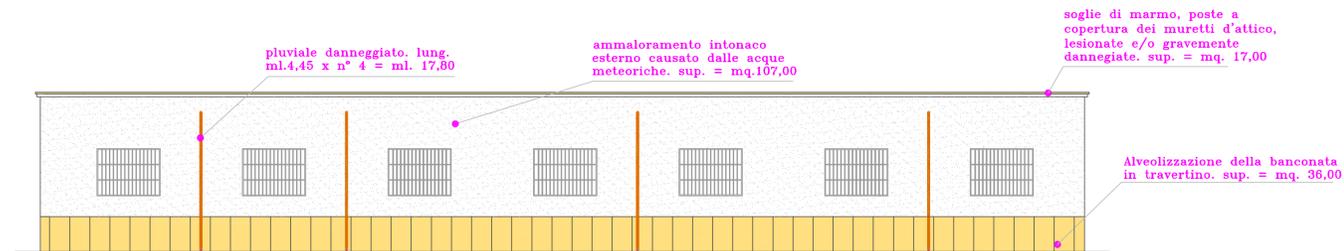
pianta di copertura

scala 1 : 100



PLANIMETRIA GENERALE

Scala 1 : 500



prospetto nord - ovest

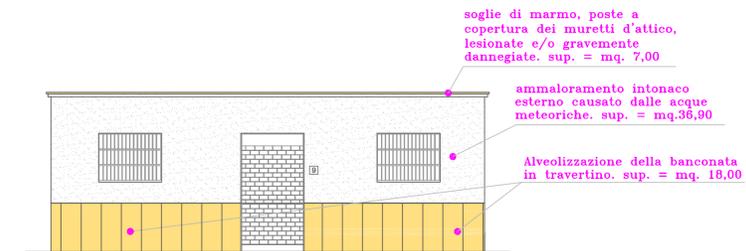
scala 1 : 100

pluviale danneggiato. lung.  
ml.4,45 x n° 4 = ml. 17,80

ammaloramento intonaco  
esterno causato dalle acque  
meteoriche. sup. = mq.107,00

soglie di marmo, poste a  
copertura dei muretti d'attico,  
lesionate e/o gravemente  
dannegiate. sup. = mq. 17,00

Alveolizzazione della banconata  
in travertino. sup. = mq. 36,00

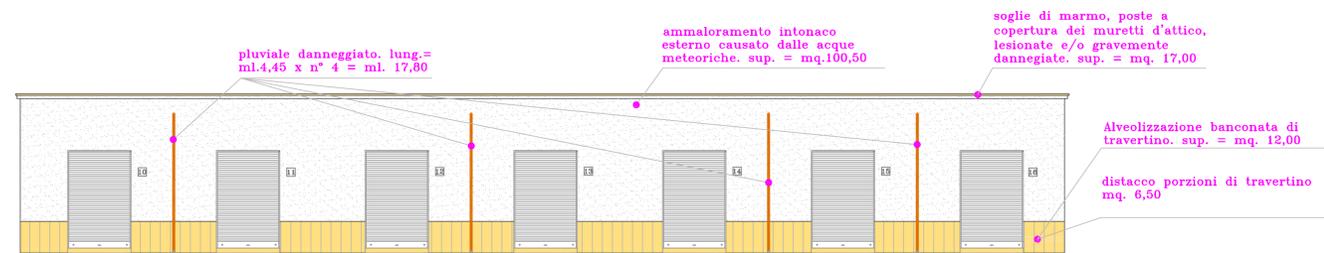


prospetto sud - ovest scala 1:100

soglie di marmo, poste a  
copertura dei muretti d'attico,  
lesionate e/o gravemente  
dannegiate. sup. = mq. 7,00

ammaloramento intonaco  
esterno causato dalle acque  
meteoriche. sup. = mq.36,90

Alveolizzazione della banconata  
in travertino. sup. = mq. 18,00



prospetto sud - est

scala 1 : 100

pluviale danneggiato. lung.=  
ml.4,45 x n° 4 = ml. 17,80

ammaloramento intonaco  
esterno causato dalle acque  
meteoriche. sup. = mq.100,50

soglie di marmo, poste a  
copertura dei muretti d'attico,  
lesionate e/o gravemente  
dannegiate. sup. = mq. 17,00

Alveolizzazione banconata di  
travertino. sup. = mq. 12,00

distacco porzioni di travertino  
mq. 6,50



prospetto nord-est scala 1:100

soglie di marmo, poste a  
copertura dei muretti d'attico,  
lesionate e/o gravemente  
dannegiate. sup. = mq. 7,00

ammaloramento intonaco  
esterno causato dalle acque  
meteoriche. sup. = mq.68,50



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Flavia* *Francesca*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco*

*Rosario*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**7**

Titolo elaborato:

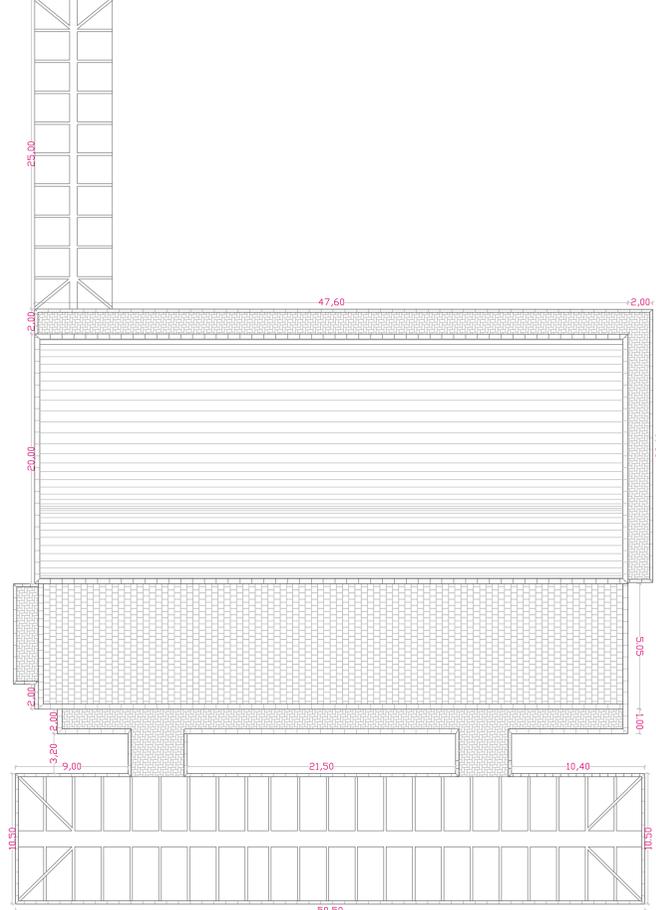
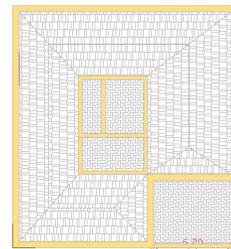
**RILIEVO DEGRADI EDIFICIO "C"**

Data progetto:

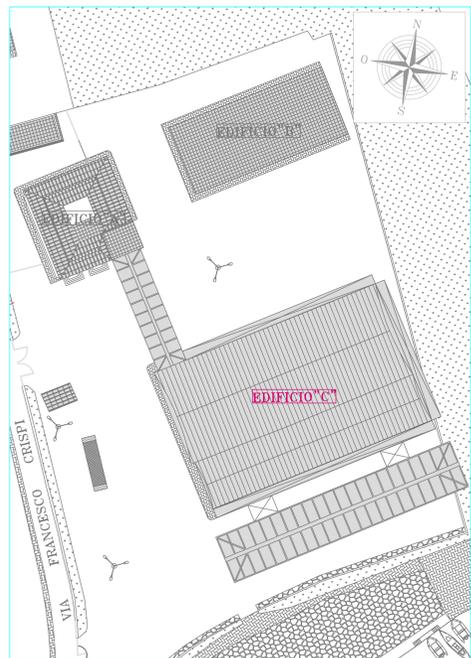
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

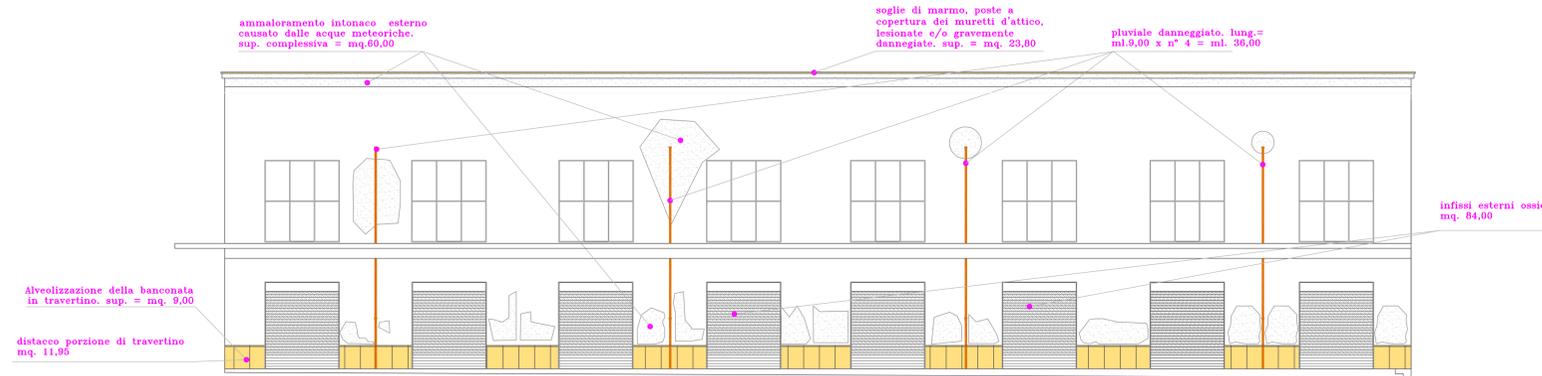
**30 Settembre 2016**



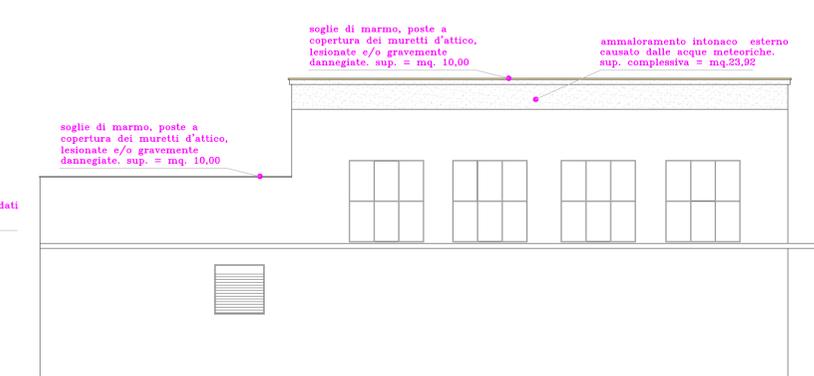
pianta della copertura scala 1 : 200



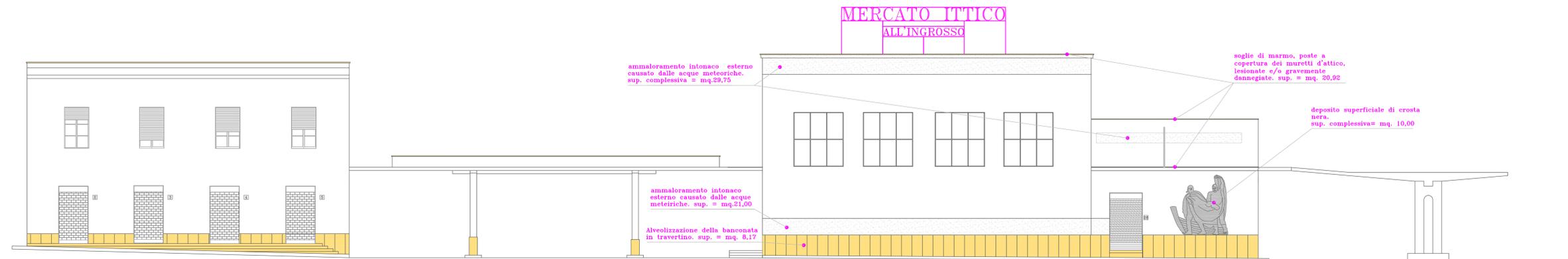
PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



prospetto nord- ovest scala 1 : 100

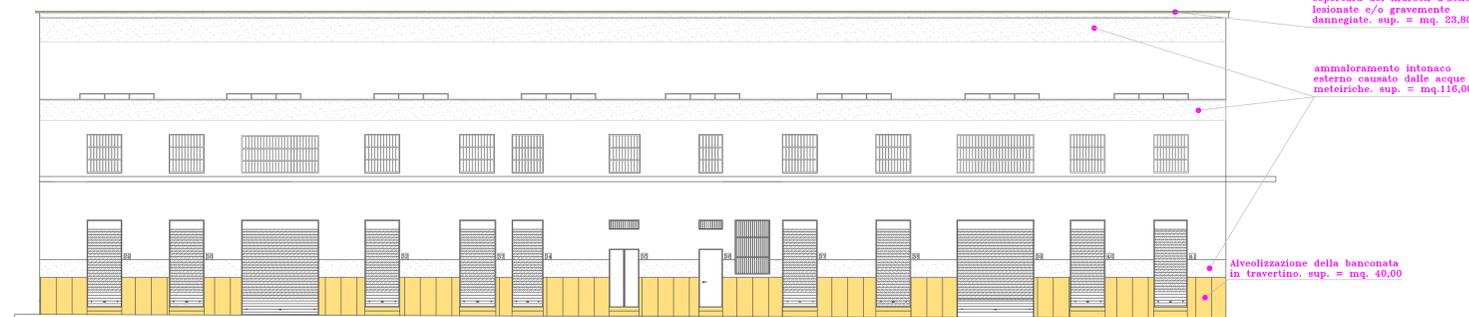


prospetto nord - est scala 1 : 100



prospetto sud - ovest

scala 1:100



prospetto sud- est scala 1 : 100



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Giovanna Marano*  
*Maria Mandala*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Francesco Savarino*

*Giusto Rizzo*

Collaboratori amministrativi del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**8**

Titolo elaborato:

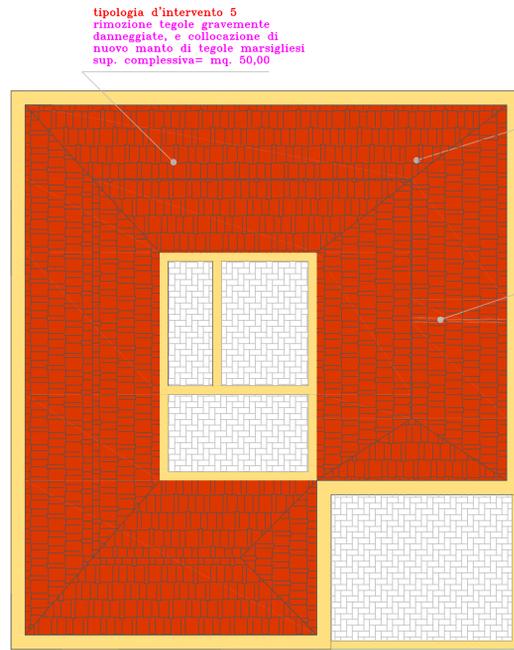
**STATO PROGETTUALE EDIFICIO "A" con tipologie d'intervento**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**



pianta copertura scala 1 : 100

tipologia d'intervento 5  
rimozione tegole gravemente danneggiate, e collocazione di nuovo manto di tegole marsigliesi sup. complessiva= mq. 50,00

tipologia d'intervento 5  
scomposizione manto di tegole, pulizia e revisione delle stesse, e successiva ricollocazione in opera sup. complessiva= mq. 200,00

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.9,50

tipologia d'intervento 5  
rifacimento impermeabilizzazione solaio di copertura, con posa in opera di guaina bituminosa sup. complessiva= mq. 250,00

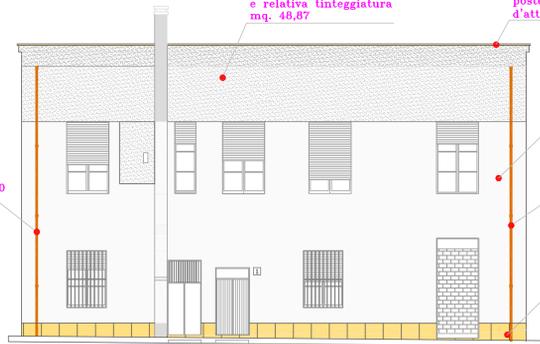
tipologia d'intervento 1  
rimozione e ripristino dello intonaco esterno e relativa tinteggiatura mq. 48,87

tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 9,05

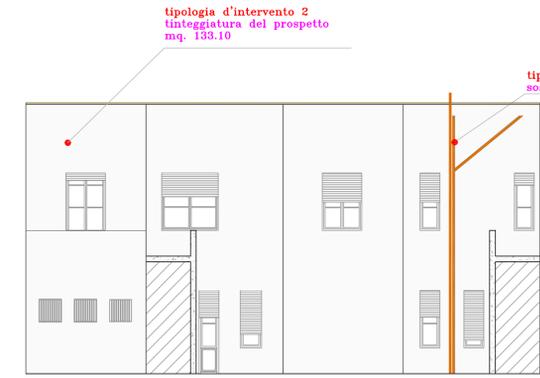
tipologia d'intervento 2  
tinteggiatura del prospetto mq. 89,65

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.9,50

tipologia d'intervento 3  
pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della banconata in travertino mq. 6,50



prospetto nord - ovest scala 1 : 100

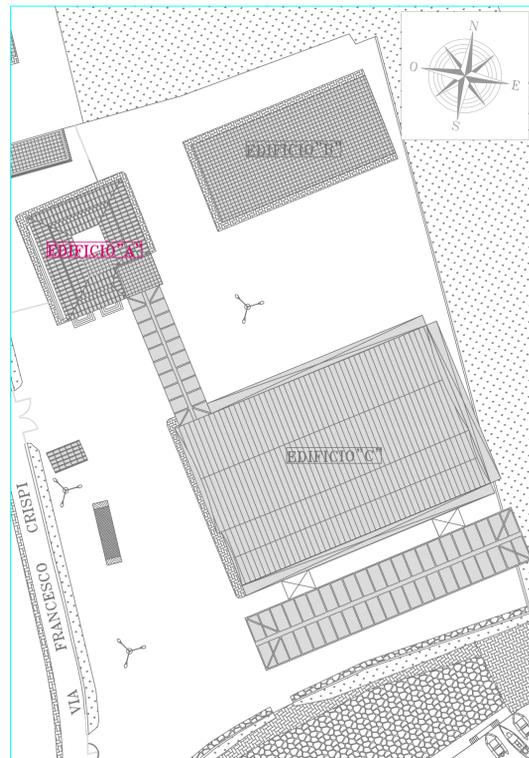


prospetto pareti chiostrina scala 1 : 100

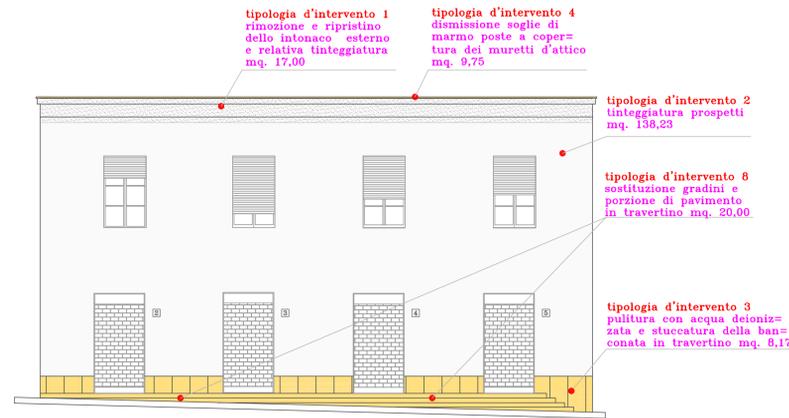
tipologia d'intervento 2  
tinteggiatura del prospetto mq. 133,10

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml. 12,00

LEGENDA DELLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO	
TIPOLOGIA 1	rimozione dell'intonaco esterno e ripristino con realizzazione di nuovo intonaco, strato di finitura e tinteggiatura delle pareti murarie
TIPOLOGIA 2	piechettatura d'intonaco, realizzazione nuovo strato di finitura e tinteggiatura prospetto.
TIPOLOGIA 3	pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della banconata realizzata in travertino.
TIPOLOGIA 3/A	sostituzione della banconata ammalorata in travertino
TIPOLOGIA 4	dimissione delle soglie di marmo a copertura dei muretti d'attico, dei terrazzini e delle pensiline. Collocazione di nuove soglie di marmo
TIPOLOGIA 5	rimozione delle tegole, revisione degli arcarecci, listelli, correnti e del tavolato in legno, collocazione della guaina bituminosa e ricollocazione delle tegole.
TIPOLOGIA 5/A	intervento di rifacimento dei manti di copertura di tutti gli edifici compresa l'impermeabilizzazione delle stesse.
TIPOLOGIA 6	sostituzione di pluviali esistenti e collocazione nuovi pluviali.
TIPOLOGIA 6/A	revisione dei pluviali interni dell'edificio "C" (sala vendita) consistenti in: cambio del percorso di allontanamento delle acque meteoriche.
TIPOLOGIA 7	manutenzione e tinteggiatura degli infissi esterni di tutti i fabbricati.
TIPOLOGIA 8	sostituzione gradini e pavimento in travertino
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8B4513; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> impermeabilizzazione copertura edificio "A"</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> banconata, gradini e pavimento marciapiede in travertino</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #D3D3D3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> rimozione e relativo ripristino intonaco esterno prospetti e cornicioni</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #F0F0F0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> tinteggiatura prospetti</li> </ul>	



PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



prospetto sud - ovest scala 1 : 100

tipologia d'intervento 1  
rimozione e ripristino dello intonaco esterno e relativa tinteggiatura mq. 17,00

tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 9,75

tipologia d'intervento 2  
tinteggiatura prospetti mq. 138,23

tipologia d'intervento 8  
sostituzione gradini e porzione di pavimento in travertino mq. 20,00

tipologia d'intervento 3  
pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della banconata in travertino mq. 8,17

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.10,00

tipologia d'intervento 1  
rimozione e ripristino dello intonaco esterno e relativa tinteggiatura mq. 15,27

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.9,80

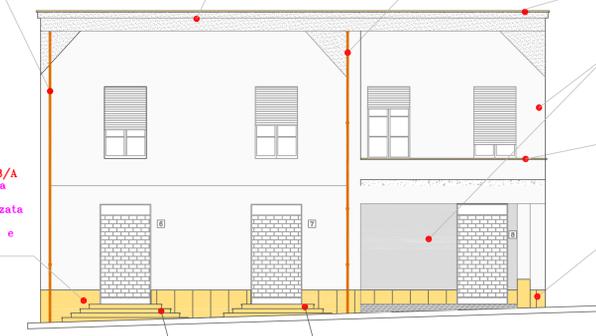
tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 9,00

tipologia d'intervento 2  
tinteggiatura prospetti mq. 109,72+73,15=mq.182,87

tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 3,28

tipologia d'intervento 3/A e 3  
sostituzione della banconata ammalorata in travertino, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della stessa, rispettivamente mq. 2,00 e mq. 2,00

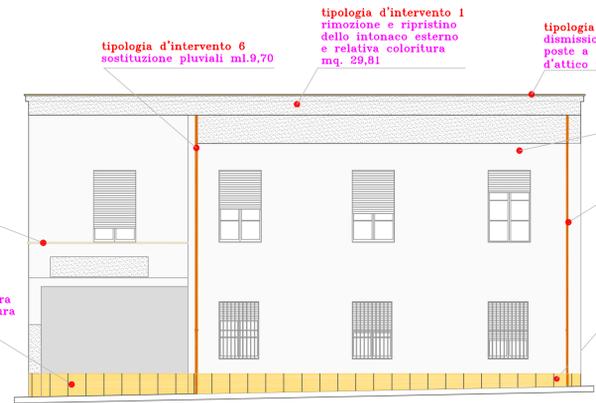
tipologia d'intervento 8  
sostituzione gradini e porzione di pavimento in travertino mq. 20,00



prospetto sud - est scala 1 : 100

tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 2,84

tipologia d'intervento 3 e 3/A  
sostituzione della banconata ammalorata in travertino, pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della stessa, rispettivamente mq. 2,00 e mq. 2,00



prospetto nord - est scala 1 : 100

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.9,70

tipologia d'intervento 1  
rimozione e ripristino dello intonaco esterno e relativa coloritura mq. 29,81

tipologia d'intervento 4  
dimissione soglie di marmo poste a copertura dei muretti d'attico mq. 9,75

tipologia d'intervento 2  
tinteggiatura dei prospetti mq. 118,65

tipologia d'intervento 6  
sostituzione pluviali ml.9,50

tipologia d'intervento 3  
pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della banconata in travertino mq. 7,00



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore	Dott.ssa Giovanna MARANO
Dirigente Coordinatore	Dott.ssa Maria MANDALA
Responsabile del Procedimento	arch. Francesco Savarino

*Johnie* *Joseph*

Coordinatore della progettazione	arch. Francesco Savarino
Progettista	arch. Francesco Savarino
Collaboratore del progettista	esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Frank*

*Ami*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.	collab. prof. amm. Mario Collura collab. prof. amm. Michelina Novello
---	--

N° elaborato

Titolo elaborato:

**9 STATO PROGETTUALE EDIFICIO "B" con tipologie d'intervento**

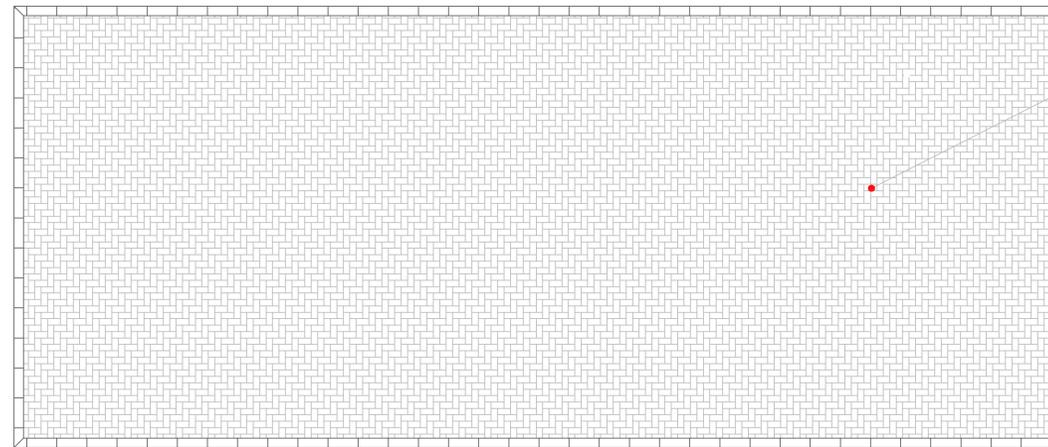
Data progetto:  
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:  
**30 Settembre 2016**

LEGENDA DELLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO

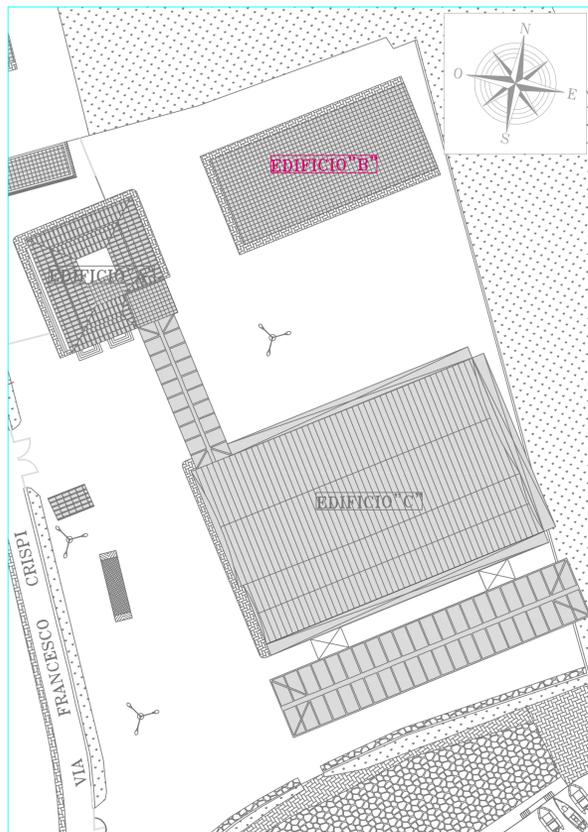
- TIPOLOGIA 1 rimozione dell'intonaco esterno e ripristino con realizzazione di nuovo intonaco, strato di finitura e tinteggiatura delle pareti murarie
- TIPOLOGIA 2 picchettatura d'intonaco, realizzazione nuovo strato di finitura e tinteggiatura prospetto.
- TIPOLOGIA 3 pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della banconata realizzata in travertino.
- TIPOLOGIA 3/A sostituzione della banconata ammalorata in travertino
- TIPOLOGIA 4 dismissione delle soglie di marmo a copertura dei muretti d'attico, dei terrazzini e delle pensiline. Collocazione di nuove soglie di marmo
- TIPOLOGIA 5 rimozione delle tegole, revisione degli arcarecci, listelli, correnti e del tavolato in legno, collocazione della guaina bituminosa e ricollocazione delle tegole.
- TIPOLOGIA 5/A intervento di rifacimento dei manti di copertura di tutti gli edifici compresa l'impermealizzazione delle stesse.
- TIPOLOGIA 6 sostituzione di pluviali esistenti e collocazione nuovi pluviali.
- TIPOLOGIA 6/A revisione dei pluviali interni dell'edificio "C" (sala vendita) consistenti in: cambio del percorso di allontanamento delle acque meteoriche.
- TIPOLOGIA 7 manutenzione e tinteggiatura degli infissi esterni di tutti i fabbricati.
- TIPOLOGIA 8 sostituzione gradini e pavimento in travertino

-  impermealizzazione copertura edificio "A"
-  banconata, gradini e pavimento marciapiede in travertino
-  rimozione e relativo ripristino intonaco esterno prospetti e cornicioni
-  tinteggiatura prospetti

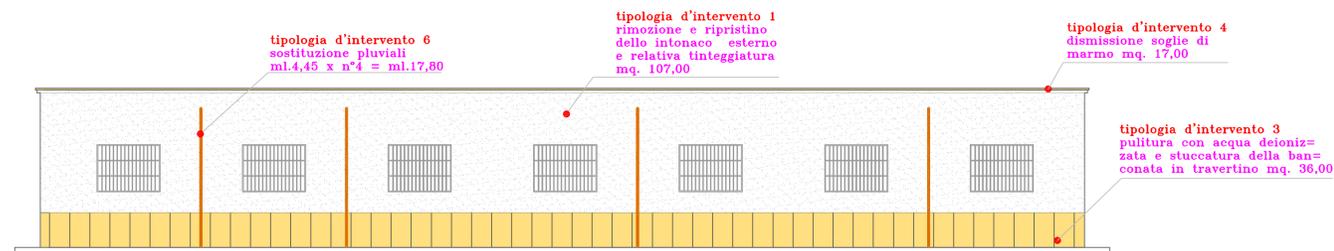


tipologia d'intervento 5/A  
rifacimento impermealizzazione  
parziale del manto di copertura  
esistente  
sup. complessiva mq. 436,84

pianta di copertura scala 1 : 100



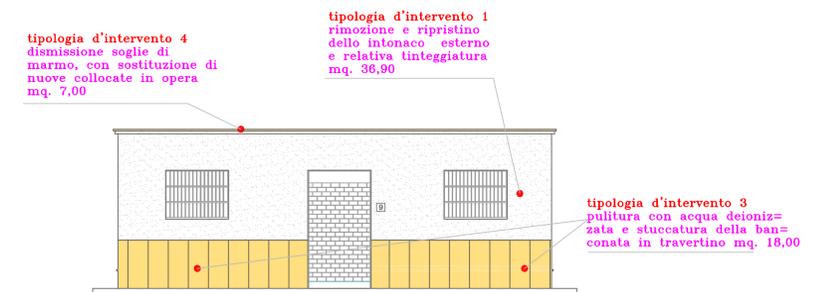
PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



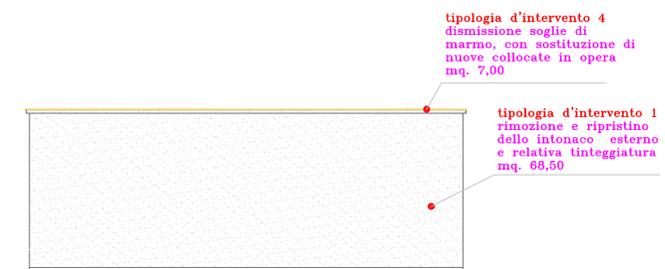
prospetto nord - ovest scala 1 : 100



prospetto sud - est scala 1 : 100



prospetto sud - ovest scala 1:100



prospetto nord-est scala 1:100



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore Dott.ssa Maria MANDALA  
 Responsabile del Procedimento arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures of Giovanna Marano and Maria Mandala.*

Coordinatore della progettazione arch. Francesco Savarino  
 Progettista arch. Francesco Savarino  
 Collaboratore del progettista esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
 esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signature of Francesco Savarino.*

*Handwritten signature of Salvatore Rizzo.*

Collaboratori amministrativo del R.U.P. collab. prof. amm. Mario Collura  
 collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**10**

Titolo elaborato:

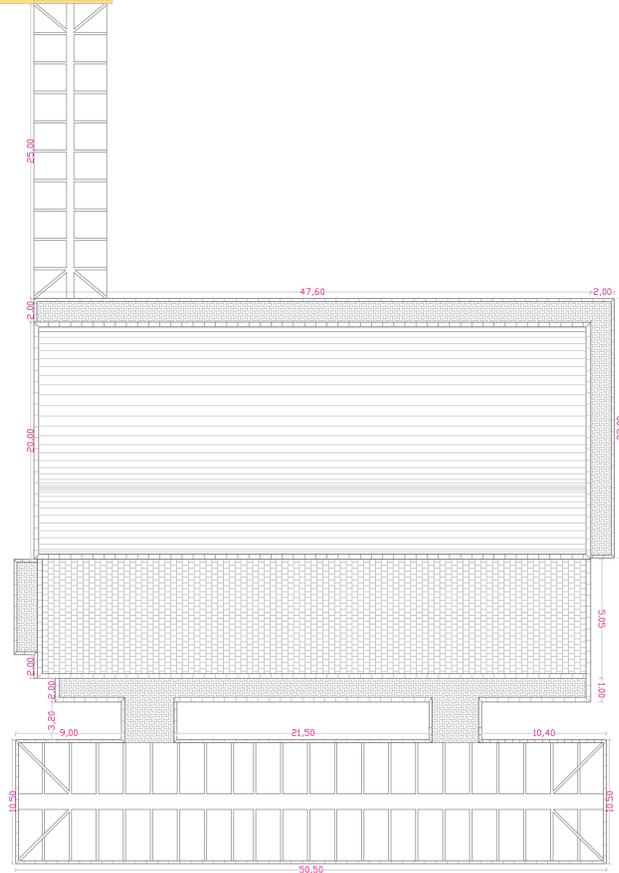
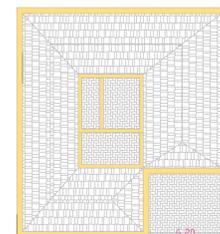
**STATO PROGETTUALE EDIFICIO "C" con tipologie d'intervento**

Data progetto:

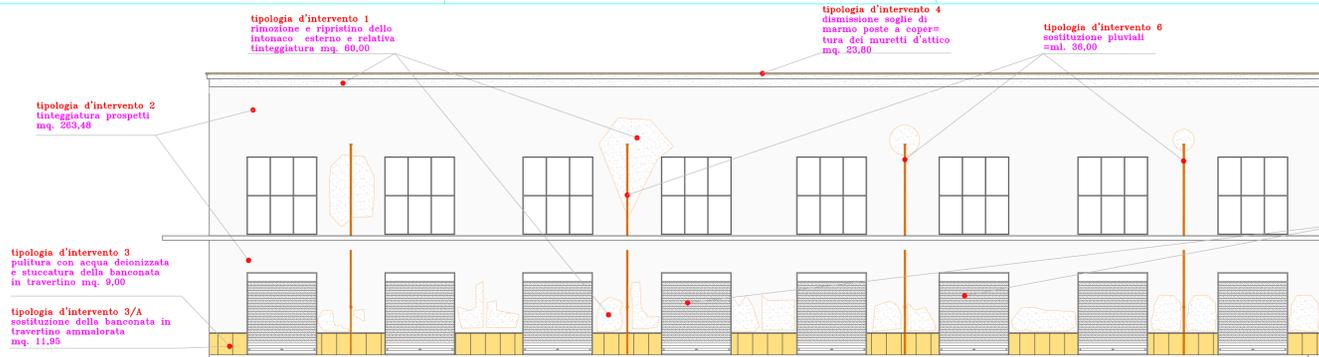
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

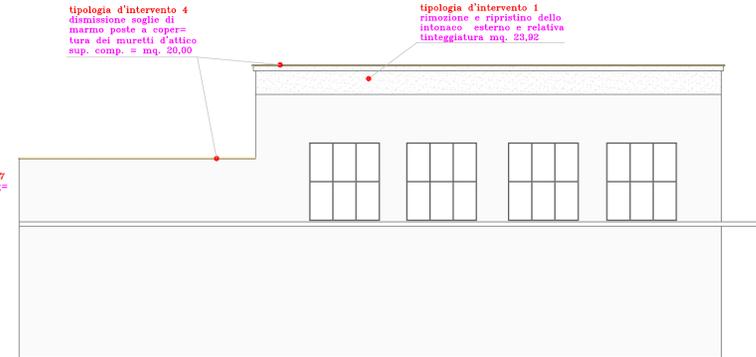
**30 Settembre 2016**



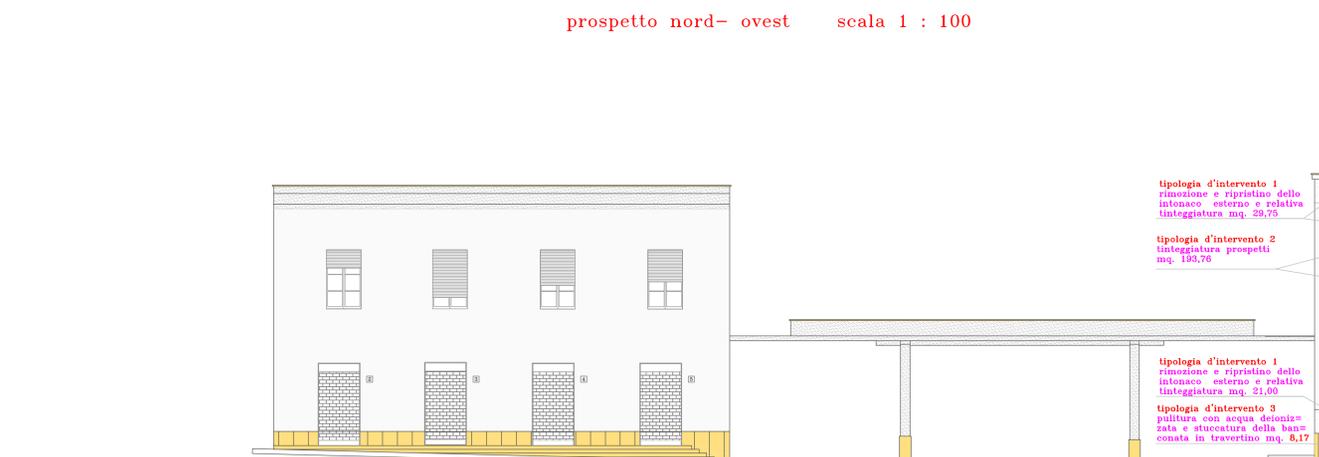
pianta della copertura scala 1 : 200



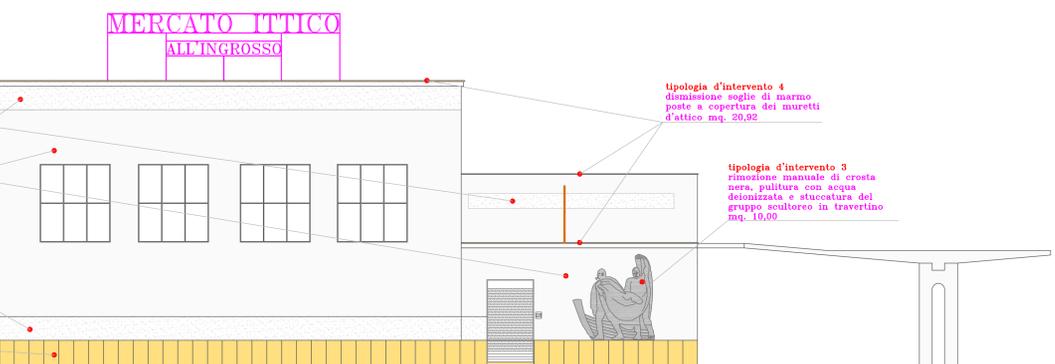
prospetto nord- ovest scala 1 : 100



prospetto nord - est scala 1 : 100



prospetto sud - ovest scala 1:100



prospetto sud- est scala 1 : 100

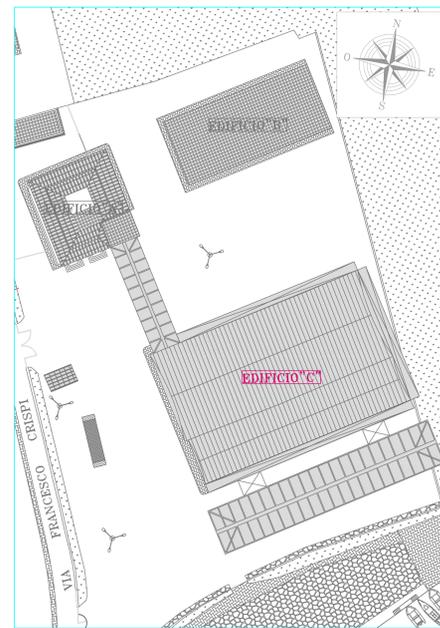


prospetto sud- est scala 1 : 100

LEGENDA DELLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO	
TIPOLOGIA 1	rimozione dell'intonaco esterno e ripristino con realizzazione di nuovo intonaco, strato di finitura e tinteggiatura delle pareti murarie
TIPOLOGIA 2	picchettatura d'intonaco, realizzazione nuovo strato di finitura e tinteggiatura prospetto.
TIPOLOGIA 3	pulitura con acqua deionizzata e stuccatura della balconata realizzata in travertino.
TIPOLOGIA 3/A	sostituzione della balconata ammalorata in travertino
TIPOLOGIA 4	diminuzione delle soglie di marmo a copertura dei muretti d'attico, dei terrazzini e delle pensiline. Collocazione di nuove soglie di marmo
TIPOLOGIA 5	rimozione delle tegole, revisione degli arcarecci, listelli, correnti e del tavolato in legno, collocazione della guaina bituminosa e ricollocazione delle tegole.
TIPOLOGIA 5/A	intervento di rifacimento dei manti di copertura di tutti gli edifici compresa l'impermeabilizzazione delle stesse.
TIPOLOGIA 6	sostituzione di pluviali esistenti e collocazione nuovi pluviali.
TIPOLOGIA 6/A	revisione dei pluviali interni dell'edificio "C" (sala vendita) consistenti in: cambio del percorso di allontanamento delle acque meteoriche.
TIPOLOGIA 7	manutenzione e tinteggiatura degli infissi esterni di tutti i fabbricati.
TIPOLOGIA 8	sostituzione gradini e pavimento in travertino

	impermeabilizzazione copertura edificio "A"
	balconata, gradini e pavimento marciapiede in travertino
	rimozione e relativo ripristino intonaco esterno prospetti e corsioni
	tinteggiatura prospetti



PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



## Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie del Mercato Ittico di Palermo

### PROGETTO ESECUTIVO



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA  
arch. Francesco Savarino

*Handwritten signatures of Giovanna Marano and Maria Mandala.*

Coordinatore della progettazione  
Progettista  
Collaboratore del progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino  
esp. geom. Giusto Rizzo, esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Handwritten signature of Francesco Savarino.*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

*Handwritten signature of Salvatore Rizzo.*

N° elaborato

11

Titolo elaborato:

**INTERVENTO SOSTITUZIONE PAVIMENTAZIONE ESTERNA**

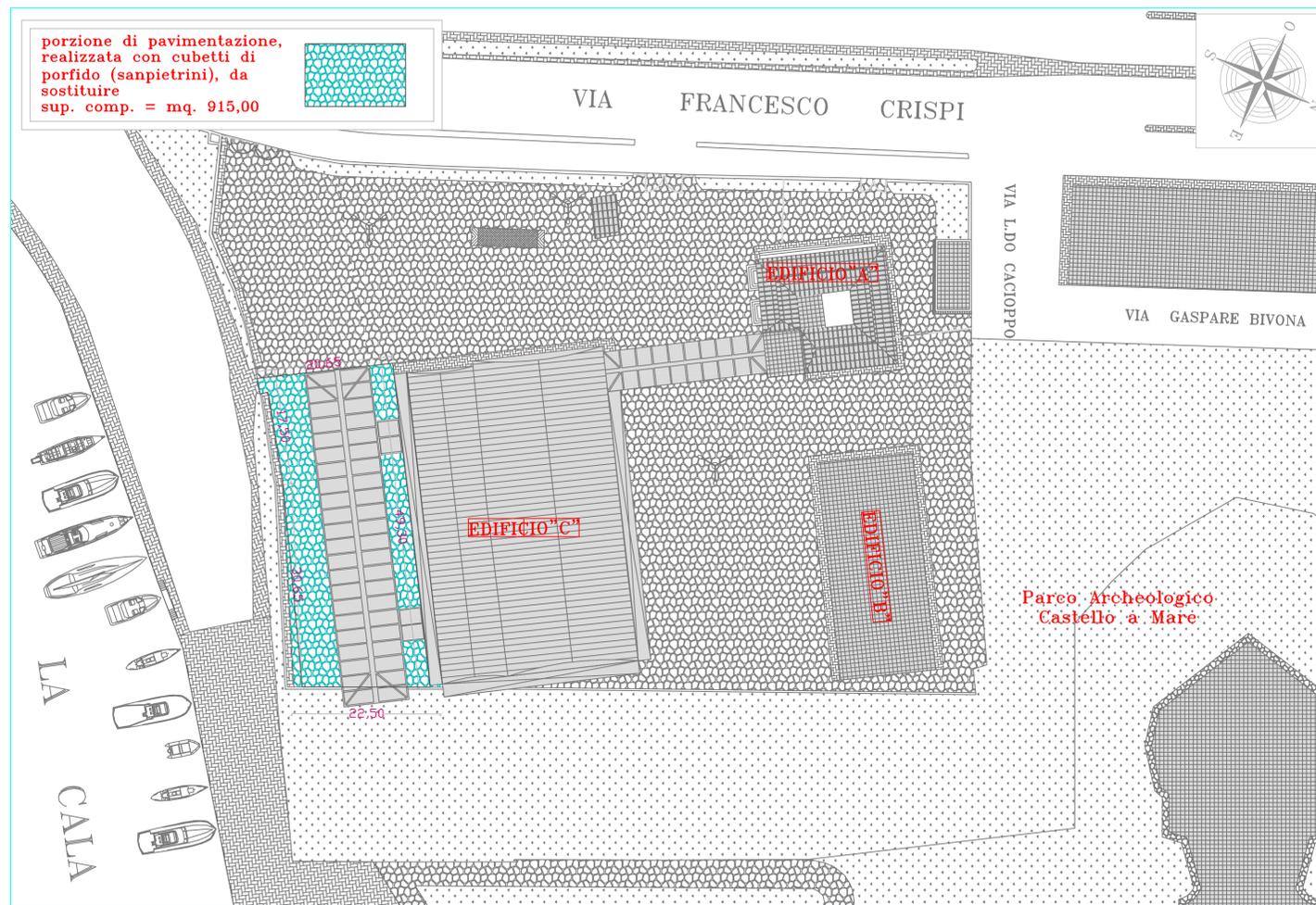
Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

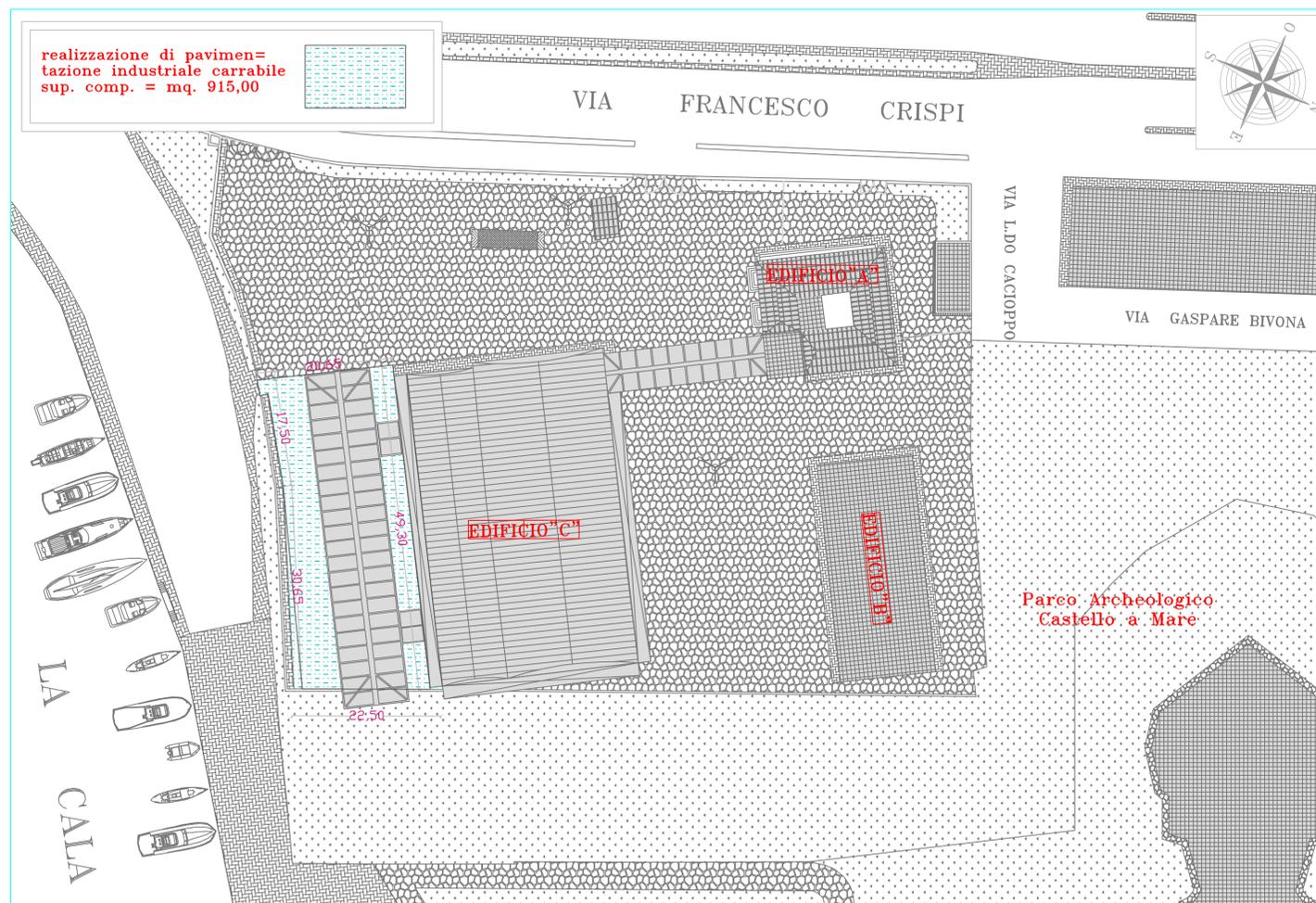
Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

**SCALA 1:500**



PLANIMETRIA STATO ATTUALE



PLANIMETRIA STATO PROGETTUALE



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore  
Dirigente Coordinatore  
Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Giovanna MARANO  
Dott.ssa Maria MANDALA'  
arch. Francesco Savarino

*Florie* *Floris*

Coordinatore della progettazione  
Progettista

arch. Francesco Savarino  
arch. Francesco Savarino

*Floris*

Collaboratore del progettista

esp. geom. Giusto Rizzo , esp. geom. Rosario Randazzo  
esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

*Amico*

Collaboratori amministrativo del R.U.P.

collab. prof. amm. Mario Collura  
collab. prof. amm. Michelina Novello

N° elaborato

**12**

Titolo elaborato:

**STATO ATTUALE EDIFICIO "C" con linea d'impianto fognario**

Data progetto:

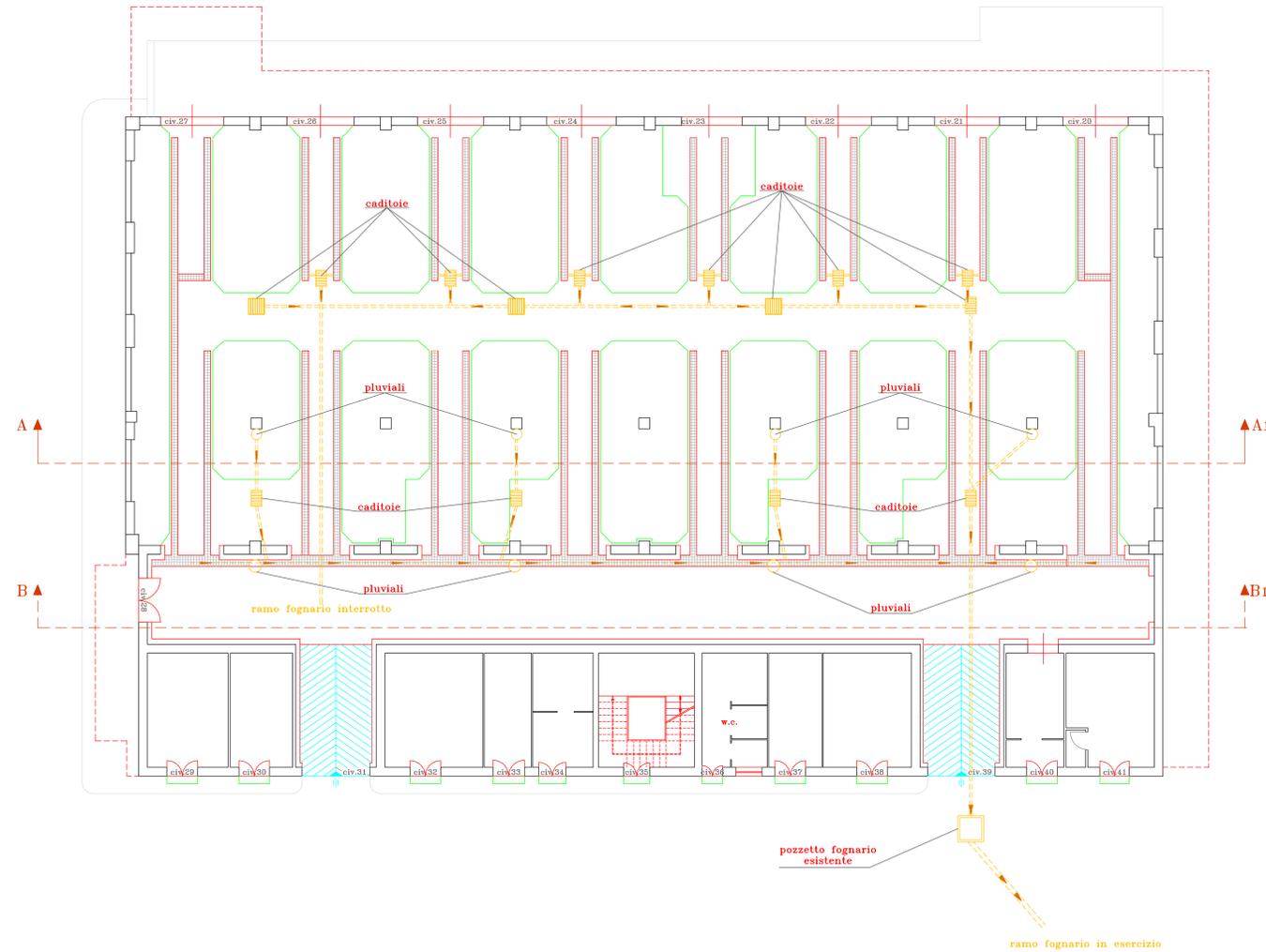
**30 Gennaio 2015**

Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

STATO ATTUALE

Scala 1 : 100



pozzetto fognario  
esistente

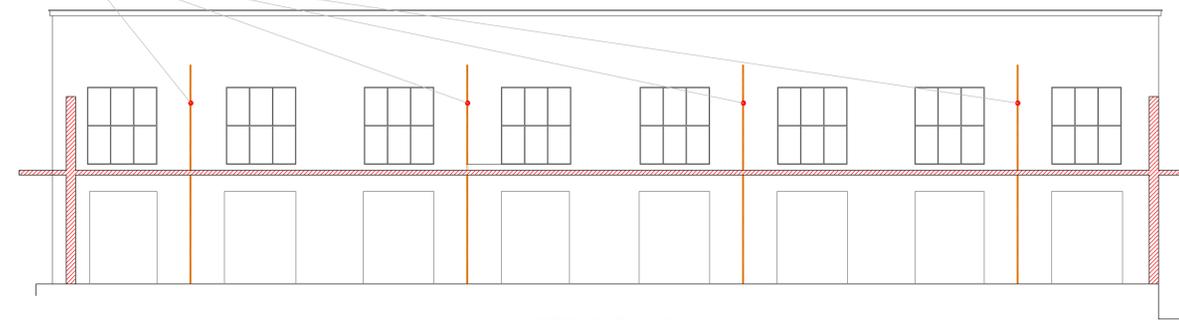
ramo fognario in esercizio

pluviali



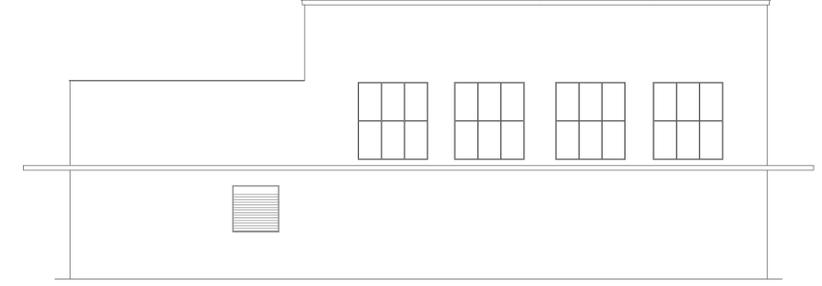
SEZIONE A - A1

pluviali



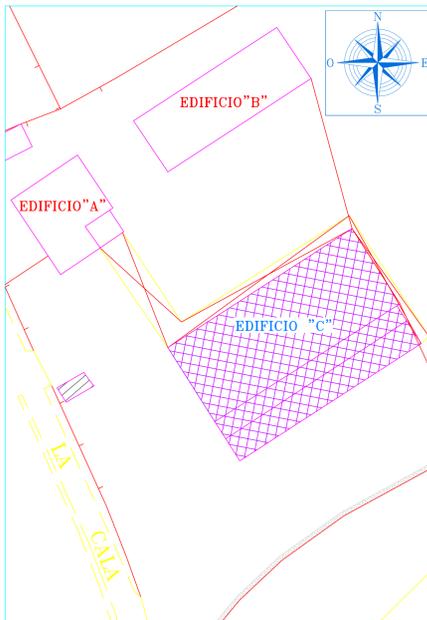
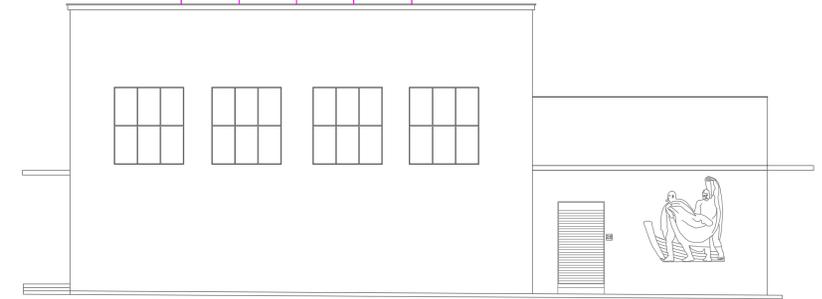
SEZIONE B - B1

PROSPETTO NORD - EST



MERCATO ITTICO  
ALL'INGROSSO

PROSPETTO SUD - OVEST



PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500



**Progetto di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle prescrizioni igienico sanitarie nel Mercato Ittico di Palermo**

**PROGETTO ESECUTIVO**



Assessore | Dott.ssa Giovanna MARANO  
 Dirigente Coordinatore | Dott.ssa Maria MANDALA  
 Responsabile del Procedimento | arch. Francesco Savarino

Coordinatore della progettazione | arch. Francesco Savarino  
 Progettista | arch. Francesco Savarino

Collaboratore del progettista | esp. geom. Giusto Rizzo , esp. geom. Rosario Randazzo  
 esp. geom. Antonio Levita e geom. istr. Salvatore Rizzo

Collaboratori amministrativo del R.U.P. | collab. prof. amm. Mario Collura  
 collab. prof. amm. Michelina Novello

*Handwritten signatures: "Glorie" and "Rando"*

N° elaborato

**13**

Titolo elaborato:

**STATO PROGETTUALE EDIFICIO "C" con linea d'impianto fognario**

Data progetto:

**30 Gennaio 2015**

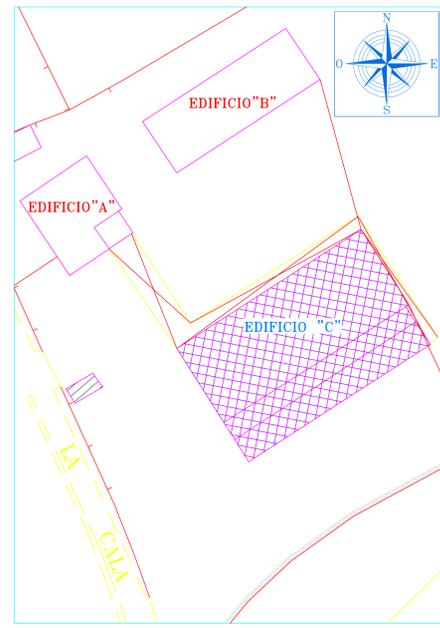
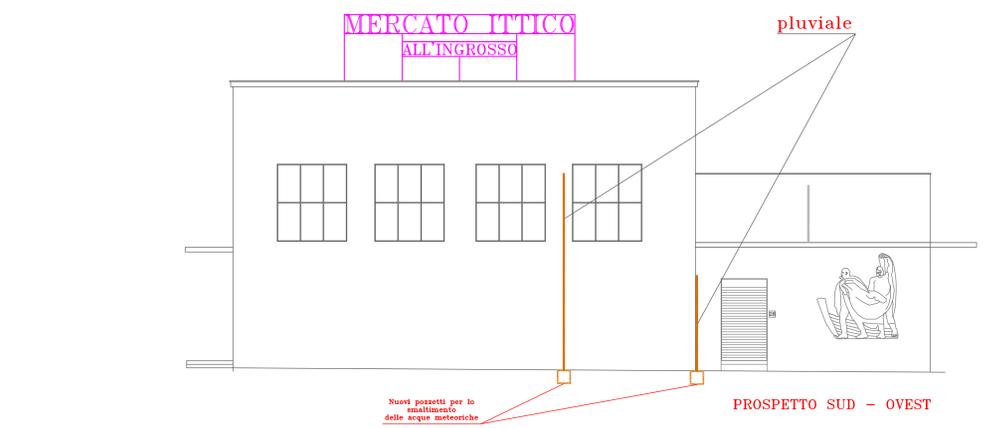
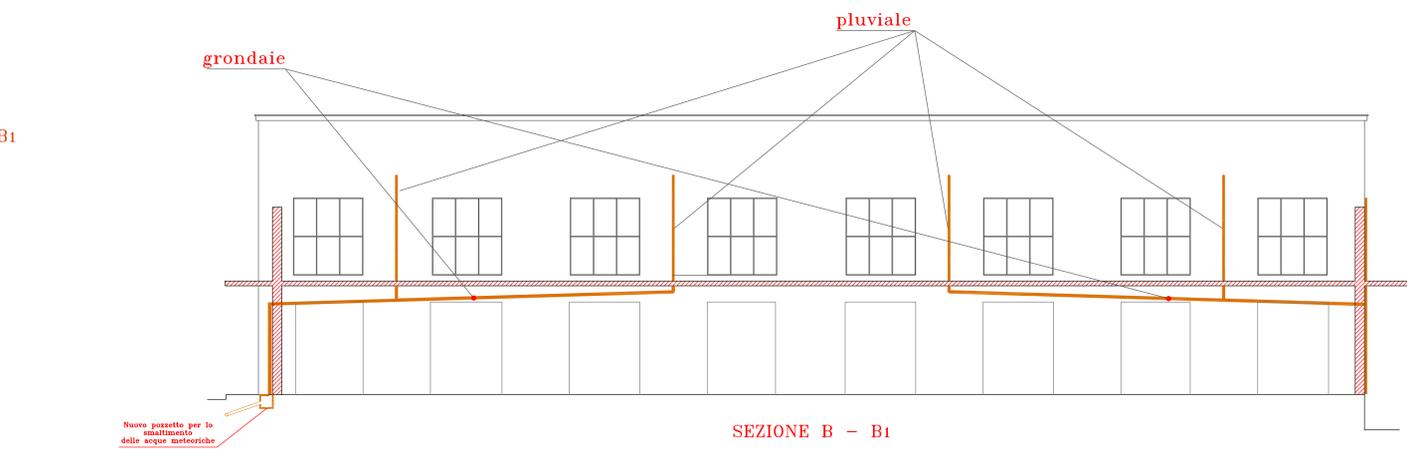
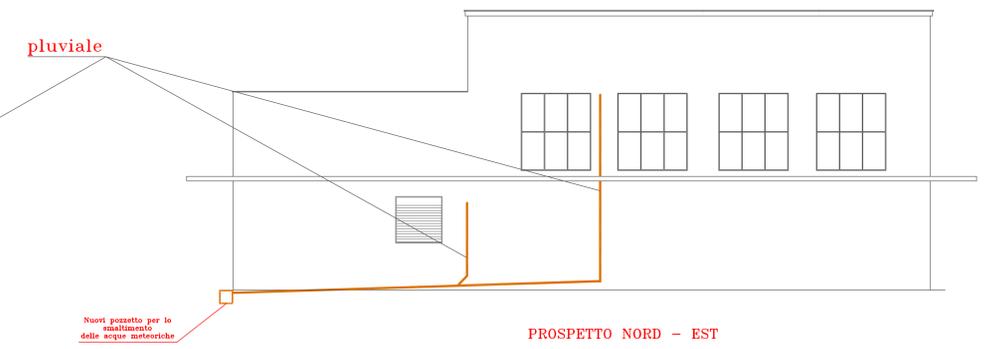
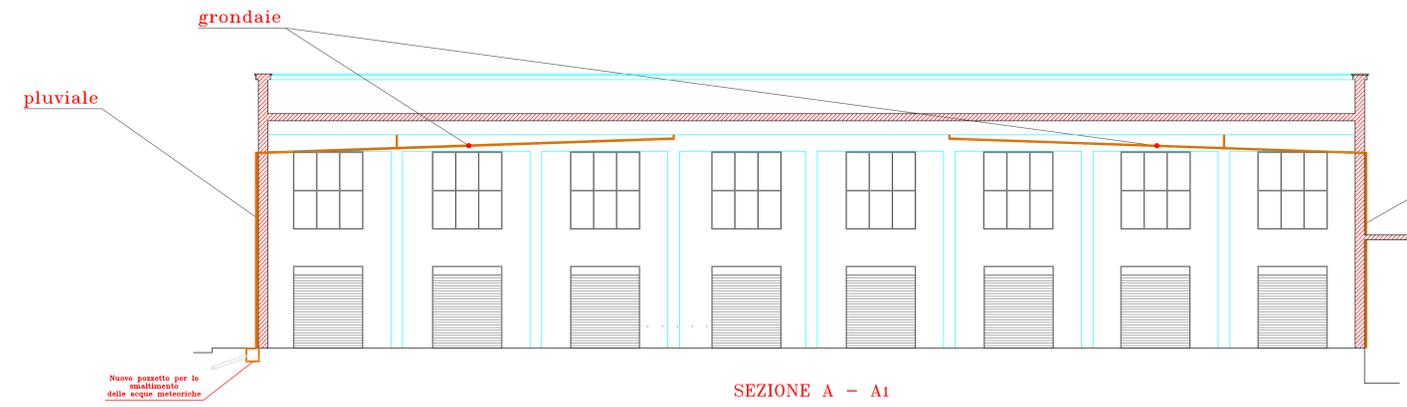
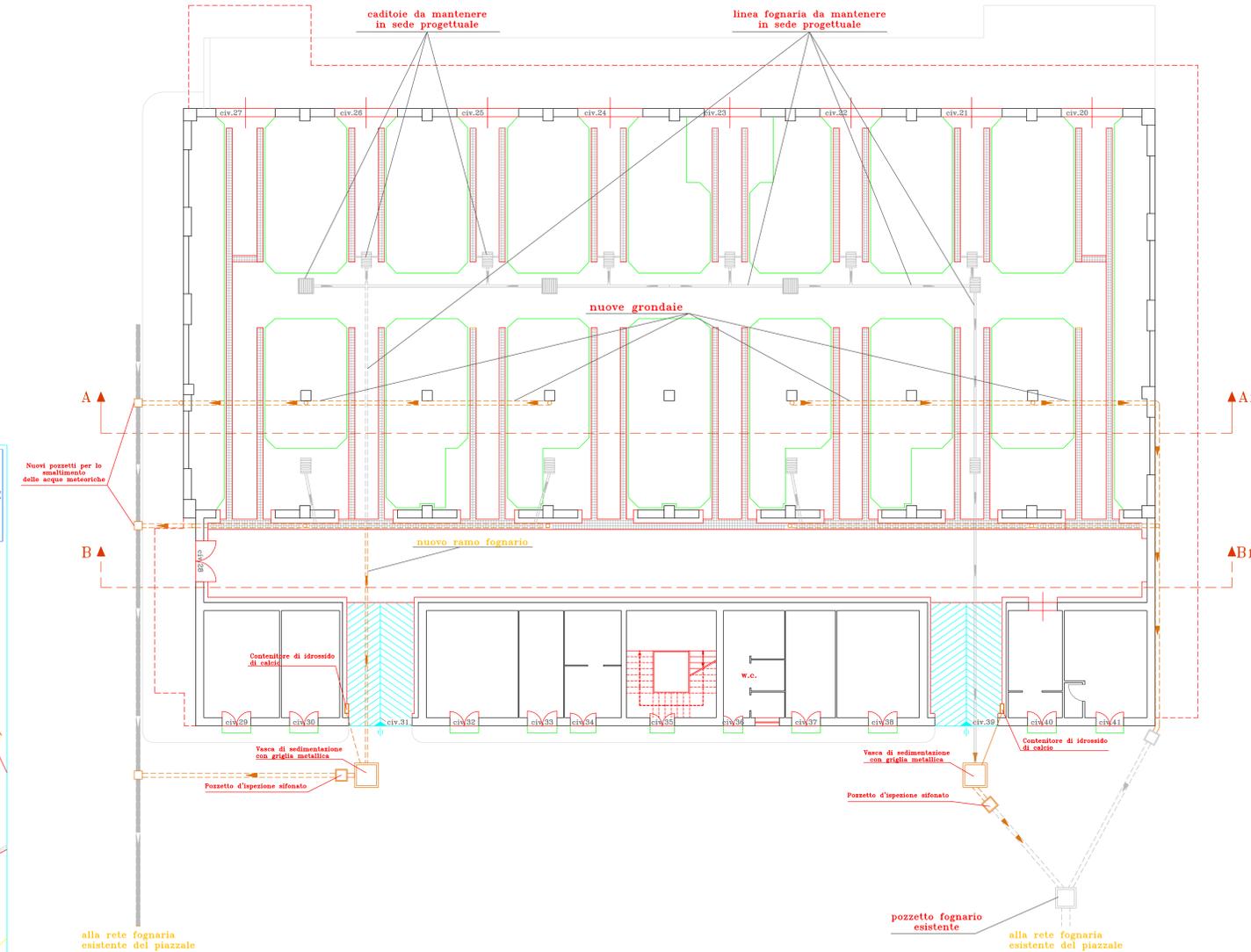
Data aggiornamento progetto:

**30 Settembre 2016**

**SCALA 1:500**

STATO ATTUALE

Scala 1 : 100



PLANIMETRIA GENERALE Scala 1 : 500