



**COMUNE DI LIVORNO**

**Dipartimento 1 bis – LL.PP. e Gestione Emergenza Post alluvione  
Settore Edilizia Pubblica e Impianti**

**PROGETTO ESECUTIVO**

MERCATO CENTRALE Via Buontalenti, lotto 9 parte II adeguamento alle norme di prevenzione incendi:  
Alimentazione idrica antincendio

***SCHEMA DI CONTRATTO E  
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO***

*per contratti da stipularsi a misura  
offerta di ribasso percentuale sull'elenco prezzi unitari*

*Livorno, Dicembre 2017*

***Il Progettista***  
**(Ing. Vincenzo Toraldo)**

***Il Responsabile del procedimento***  
**(Ing. Luca Barsotti)**

## Indice

<b>PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI</b> .....	4
<b>CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO</b> .....	4
<i>Art. 1 - Oggetto dell'appalto</i> .....	4
<i>Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto</i> .....	4
<i>Art. 4 - Categoria prevalente</i> .....	4
<b>CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE</b> .....	5
<i>Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto</i> .....	5
<i>Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto</i> .....	5
<i>Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</i> .....	5
<i>Art. 8 - Fallimento dell'appaltatore</i> .....	6
<i>Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere</i> .....	6
<i>Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione</i> .....	6
<i>Art. 11 – Denominazione in valuta</i> .....	6
<i>Art. 12 – Obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari</i> .....	6
<b>CAPO 3 - CAUZIONI E GARANZIE</b> .....	6
<i>Art. 13 – Garanzia provvisoria</i> .....	6
<i>Art. 14 - Garanzia fidejussoria definitiva</i> .....	7
<i>Art. 15 - Assicurazione a carico dell'impresa</i> .....	7
<b>CAPO 4 - TERMINI PER L'ESECUZIONE</b> .....	7
<i>Art. 16 - Consegna e inizio dei lavori</i> .....	7
<i>Art. 17 - Termini per l'ultimazione dei lavori</i> .....	8
<i>Art. 18- Sospensioni e proroghe</i> .....	8
<i>Art. 19 - Penali in caso di ritardo</i> .....	8
<b>CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA</b> .....	8
<i>Art. 20 – Anticipazione</i> .....	8
<i>Art. 21 - Pagamenti in acconto</i> .....	9
<i>Art. 22 - Pagamenti a saldo</i> .....	9
<i>Art. 23 - Revisione prezzi</i> .....	9
<i>Art. 24 - Cessione del contratto e cessione dei crediti</i> .....	9
<b>CAPO 6 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI</b> .....	9
<i>Art. 25 – Lavori a misura – oneri per la sicurezza</i> .....	9
<i>Art. 26 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera</i> .....	9
<b>CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE</b> .....	9
<i>Art. 27 - Variazione dei lavori</i> .....	9
<i>Art. 28 – Varianti per errori od omissioni progettuali</i> .....	10
<i>Art. 29 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi</i> .....	10
<b>CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA</b> .....	10
<i>Art. 30 - Norme di sicurezza generali</i> .....	10
<i>Art. 31 – Piano operativo di sicurezza</i> .....	10

<b>CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO</b> .....	10
<i>Art. 32 – Subappalto e cottimo</i> .....	10
<i>Art. 33 – Pagamento dei subappaltatori</i> .....	10
<b>CAPO 10 - CONTROVERSIE</b> .....	10
<i>Art. 34 – Riserve e controversie</i> .....	10
<i>Art. 35 - Risoluzione del contratto - Recesso</i> .....	11
<b>CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE</b> .....	11
<i>Art. 36 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione</i> .....	11
<i>Art. 37 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione</i> .....	11
<i>Art. 38 - Presa in consegna dei lavori ultimati</i> .....	11
<b>CAPO 12 - NORME FINALI</b> .....	11
<i>Art. 39 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore</i> .....	11
<i>Art. 40 – Materiali di scavo e di demolizione</i> .....	13
<i>Art. 41 – Custodia del cantiere</i> .....	13
<i>Art. 42 – Cartello di cantiere</i> .....	13
<i>Art. 43 – Danni da forza maggiore</i> .....	14
<i>Art. 44 – Spese contrattuali, imposte, tasse</i> .....	14
<b>PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE</b> .....	14
<b>CAPO 1 – PRESCRIZIONI TECNICHE</b> .....	14
<i>Art. 1 – Qualità dei materiali</i> .....	14
<i>Art. 2 – Modo di esecuzione dei lavori e delle prestazioni</i> .....	15

## **PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

I seguenti capi definiscono gli elementi tecnico economici ai fini della stipula del contratto ai sensi del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e del DPR 207/2010 per quanto applicabile a seguito dell'entrata in vigore del nuovo codice.

### **CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

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

Formano oggetto del presente appalto le opere, le somministrazioni e le prestazioni occorrenti per realizzare a misura: Mercato Centrale Via Buontalenti, lotto 9 parte II adeguamento alle norme di prevenzione incendi: Alimentazione idrica antincendio.

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 presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

1. Le opere e le forniture si intendono comprensive di ogni e qualsiasi onere, materiale, manodopera, mezzi ed assistenza, alla regola dell'arte, perfettamente agibili ed utilizzabili, nel rispetto della legislazione vigente in materia.
2. 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

#### ***Art. 2 - Ammontare dell'appalto***

1. L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

1	A misura	€. 229.704,19
2	Oneri per la sicurezza	€. 9.571,01
	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>€. 239.275,20</b>

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di cui al comma 1, punto 1, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 1, punto 2 e non soggetto a ribasso.

#### ***Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto***

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 43, comma 7, del D.P.R. n. 207/2010 .
2. L'importo del contratto può variare in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016 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 149 del D.Lgs. 50/2016.

#### ***Art. 4 - Categoria prevalente***

I lavori, ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento generale D.P.R. 207/2010 ed in conformità all'allegato «A» al

D.P.R. n. 34/2000, sono classificati nella categoria prevalente di opere generali/specializzate OS3 e potranno essere subappaltate dell'Esecutore delle stesse nel limite del 30% .

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### ***Art. 5 - 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 presente capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme riportate nel bando e suoi allegati e nella lettera di invito e suoi allegati 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 presente 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.

### ***Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto***

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto e devono in esso essere richiamati:
  - a) il capitolato generale d'appalto di cui al D.M. 19.4.2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente capitolato speciale;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto;
  - d) l'elenco prezzi unitari;
  - e) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89 comma 1 lettera h) del D.Lgs. n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - f) il cronoprogramma.
  - g) le polizze di garanzia previste dal D.Lgs 50/2016 e dal D.P.R. n. 207/2010.

Forma altresì parte integrante e sostanziale del contratto, ancorché non in esso richiamato, il Documento di Valutazione dei Rischi da Interferenza di cui all'art. 26 comma 3 del D.Lgs. 81/2008, laddove previsto.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - il D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50;
  - il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207;
  - il D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;

### ***Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto***

1. La sottoscrizione del contratto e dei documenti che ne fanno parte integrante e sostanziale 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. 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 unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. In particolare, con la sottoscrizione del contratto d'appalto e dei documenti che ne fanno parte integrante e sostanziale, l'appaltatore anche in conformità a quanto dichiarato espressamente in sede di offerta da atto:
  - di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo ed in particolare di quello delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
  - di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi

posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai luoghi, con particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;

- di avere formulato la propria offerta tenendo conto di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità.

#### ***Art. 8 - 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 dall' art. 110 del D.Lgs. 50/2016.

#### ***Art. 9 - 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. 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 soggetto di comprovata competenza professionale e con l'esperienza necessaria per la conduzione delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
3. 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 indisciplina, 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.
4. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2 e 3, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 2 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### ***Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione.***

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, 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.

#### ***Art. 11 – Denominazione in valuta***

1. Tutti gli atti predisposti dalla stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

#### ***Art. 12 – Obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari***

1. L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 136/2010 e ss.mm.ii.

### **CAPO 3 - CAUZIONI E GARANZIE**

#### ***Art. 13 – Garanzia provvisoria***

1. L'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori è corredata da una garanzia provvisoria nella forma e nella misura prescritta dal D.Lgs. 50/2016.

#### ***Art. 14 - Garanzia fidejussoria definitiva***

1. E' richiesta una garanzia fidejussoria, a titolo di cauzione definitiva, nella forma e nella misura prescritta dal D.Lgs. 50/2016.
2. La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa di cui sopra è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, dei limiti prefissati dal D.Lgs. 50/2016.
3. La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.
4. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto all'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
5. La garanzia fidejussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione ed in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.
6. La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della stazione appaltante che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

#### ***Art. 15 - Assicurazione a carico dell'impresa***

1. L'appaltatore è obbligato a produrre, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, una polizza assicurativa conforme allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 12.3.2004 n. 123 che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati (C.A.R.) 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, così quantificate:

A) Partita 1 - Opere	- importo di contratto, maggiorato dell'IVA
B) Partita 2 - Opere preesistenti	- per €. 150.000
C) Partita 3 - Demolizione e sgombero	- per €. 30.000

4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a Euro 500.000,00 così come previsto dal comma 7 dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016.

### **CAPO 4 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 16 - Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto; 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. 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.

### **Art. 17 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **180 (CENTOOTTANTA)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori predisposto dalla stazione Appaltante, 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 previa emissione del certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

### **Art. 18- Sospensioni e proroghe**

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il direttore dei lavori ne ordina la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata ai sensi del presente comma, nei casi di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che ne impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte.

Non appena cessate le cause della sospensione ordinata ai sensi del comma 1, il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa.

Per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso o indennizzo. 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.

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

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.

### **Art. 19 - Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari allo **1 per 1.000 (uno per mille)** sull'importo contrattuale.
2. 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.

## **CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**

### ***Art. 20 – Anticipazione***

L'anticipazione è regolata dall'art. 26-ter della legge 89/2013 e successivi provvedimenti legislativi.

### ***Art. 21 - Pagamenti in acconto***

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta e della ritenuta di cui al comma 2, raggiungano, un importo non inferiore a **Euro 50.000,00 (EURO CINQUANTAMILA/00)**.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da svincolarsi, nulla ostando, in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione del certificato di regolare esecuzione, previo rilascio del Documento Unico di Regolarità Contributiva.
3. L'ultima rata di acconto potrà avere un importo anche diverso rispetto a quanto indicato al precedente comma 1.

### ***Art. 22 - Pagamenti a saldo***

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale.
2. La rata di saldo unitamente alle ritenute nulla ostando, è pagata dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione.

### ***Art. 23 - Revisione prezzi***

1. La compensazione dei prezzi deve essere richiesta dall'appaltatore. Le modalità per il calcolo ed il pagamento della compensazione sono disciplinate dalle vigenti normative in materia.

### ***Art. 24 - 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 D.Lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, con le condizioni e le modalità prescritte dall'art. 106.

## **CAPO 6 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### ***Art. 25 – Lavori a misura – oneri per la sicurezza***

1. La misurazione e la valutazione dei lavori sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori 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.
3. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari desunti dall'elenco prezzi unitari previsto per l'esecuzione dell'appalto.
4. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza è effettuata dalla Direzione lavori in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale.

### ***Art. 26 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera***

1. Non sono valutati, ai fini contabili, i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

## **CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### ***Art. 27 - 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 per ciò l'appaltatore 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 dall'articolo 149 del D.Lgs. 50/2016.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

### ***Art. 28 – Varianti per errori od omissioni progettuali***

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto che possano pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendessero necessarie varianti, che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato anche 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.

### ***Art. 29 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi***

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi unitari di cui all'elenco prezzi ;
2. Qualora tra i prezzi unitari di cui all'elenco prezzi non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi.

## **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### ***Art. 30 - 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 dei Regolamenti di Igiene e di Edilizia, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore è soggetto agli adempimenti di cui al D.lgs n.81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### ***Art. 31 – 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.
2. Ai sensi degli artt. 26, 97 e 101 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008 l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici nonché curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili fra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### ***Art. 32 – Subappalto e cottimo***

1. Le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente sono subappaltabili nella misura massima del 30%, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
2. Il subappalto o il cottimo è consentito alle condizioni previste dall' art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

#### ***Art. 33 – Pagamento dei subappaltatori***

1. La Stazione Appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti nei casi previsti all' art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

#### **CAPO 10 - CONTROVERSIE**

##### ***Art. 34 – Riserve e controversie***

1. Le riserve sono regolamentate ai sensi dell'art. 191 del DPR 207/2010.
2. Per la definizione delle controversie si applica quanto previsto al titolo I – parte IV del D.Lgs. 50/2016.

##### ***Art. 35 - Risoluzione del contratto - Recesso***

- 1) La stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto nei casi e con le modalità di cui agli art. 108 del D.Lgs. 50/2016.
- 2) La stazione appaltante ha la facoltà di recedere dal contratto con le modalità indicate all'art. 109 del D.Lgs. 50/2016.

#### **CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

##### ***Art. 36 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione***

1. L'appaltatore ha l'obbligo di comunicare formalmente per iscritto l'ultimazione dei lavori al direttore dei lavori, il quale procede ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.
2. Entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite. 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 subito dall'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. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante.
4. Il certificato di ultimazione può disporre l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità ai sensi e per gli effetti del comma 2 dell'art. 199 del D.P.R. n. 207 del 2010.

##### ***Art. 37 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione***

1. Per il presente appalto il certificato di collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione che 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.

##### ***Art. 38 - 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, alle condizioni e con le modalità previste dall'art. 230 del DPR 207 del 2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi 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, alla presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

## **CAPO 12 - NORME FINALI**

### ***Art. 39 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore***

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al D.P.R. n. 207/2010 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.
  - a) 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;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'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;
  - c) 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;
  - d) l'esecuzione in sito, o 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 i regolamentari prelievi di calcestruzzo secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  - f) il mantenimento delle opere, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
  - g) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'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 per 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 a impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - h) 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 nonché la pulizia di tutti i locali;
  - l) 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;

- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
  - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle vigenti disposizioni di legge, e in particolare dal Codice della Strada, nei tratti viari interessati dai lavori e sulle strade confinanti con le aree di cantiere, e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali a uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
  - p) la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudazione 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;
  - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, del quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r) 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 a 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 o insufficiente rispetto della presente norma;
  - s) 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 a 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 d'infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
  - t) fornire entro 30 giorni dall'aggiudicazione la documentazione richiesta ai fini dell'inizio dei lavori.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, privati, fornitori e gestori di servizi e reti tecnologiche e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

#### **Art. 40 – Materiali di scavo e di demolizione**

1. L'appaltatore è responsabile della gestione di tutti i rifiuti derivanti dall'esecuzione dei lavori di cui al presente appalto. Tutti i rifiuti devono essere raccolti, suddivisi per tipologia, rimossi, trasportati e conferiti presso impianti autorizzati, a cura e spese dell'appaltatore, secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente e nel rispetto di quanto indicato negli elaborati progettuali.
2. Gli oneri derivanti dai suddetti obblighi sono considerati nei prezzi contrattuali, che s'intendono comprensivi delle spese di movimentazione, degli oneri per il conferimento ai fini del trattamento in impianti autorizzati ovvero dello smaltimento presso discariche autorizzate e di ogni onere connesso agli adempimenti di cui al D.Lgs. 152/2006.

3. Per tutti i materiali destinati a impianti di trattamento e/o smaltimento, l'appaltatore, anche nel caso di lavorazioni affidate in subappalto, è tenuto a trasmettere alla Direzione Lavori la seguente documentazione:
- l'elenco e i documenti degli automezzi adibiti al trasporto dei rifiuti e i dati e le autorizzazioni dei soggetti trasportatori;
  - i dati e le autorizzazioni degli impianti di trattamento e delle discariche;
  - copia del Formulario di identificazione del rifiuto, attestante il corretto conferimento.

#### **Art. 41 – Custodia del cantiere**

E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

#### **Art. 42 – Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un cartello indicatore, 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 dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

#### **Art. 43 – Danni da forza maggiore**

1. Non verrà accordato all'appaltatore alcun indennizzo per danni che si verificassero nel corso dei lavori se non in casi di forza maggiore.

#### **Art. 44 – 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 a enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico o privato, passi carrabili, permessi di deposito) 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 gravino 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 s'intendono I.V.A. esclusa.

## **PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **CAPO 1 – PRESCRIZIONI TECNICHE**

#### **Art. 1 – Qualità dei materiali**

*Per i materiali si deve tener conto delle seguenti prescrizioni:*

##### **a) Accettazione**

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

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 l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla direzione 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 tecnico – amministrativo o di emissione di certificato di regolare esecuzione.

**b) Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali**

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 loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

**c) Norme di riferimento e marcatura CE**

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE (CPD), recepita in Italia mediante il regolamento di attuazione D.P.R. n° 246/1993. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla CE attestante la conformità alle norme armonizzate, secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali, e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e i regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive.

In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale di appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

**d) Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche**

La direzione lavori può disporre prove e analisi ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'appaltatore.

**Art. 2 – Modo di esecuzione dei lavori e delle prestazioni**

1. L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro. L'orario di lavoro, giornaliero, settimanale e mensile, non potrà superare i limiti contrattualmente previsti. Questo anche per garantire le necessarie condizioni di sicurezza.

L'appaltatore sarà comunque tenuto a rilasciare un numero di telefonia mobile e un numero fisso ai responsabili degli uffici ubicati nella struttura ed all'ufficio Impianti Termici, al fine di garantire la sua piena reperibilità per 24h/24h e la possibilità, in caso di chiamata di effettuare un intervento nell'arco di due ore, al fine di garantire la funzionalità dell'impianto idrico esistente in parte da mantenere e in parte da smantellare.

**PROCEDURE ORGANIZZATIVE**

Dovrà essere garantita la separazione spazio-temporale fra l'attività di cantiere e l'attività lavorativa del Personale operante nella struttura.

Dovrà essere garantita la sicurezza degli ambienti di lavoro in uso al personale della struttura

Tutte le lavorazioni in oggetto dovranno essere eseguite per zone in ambienti sgombri da personale estraneo alle stesse, preventivamente delimitati, o in orari al di fuori da quelli dove deve essere garantita la normale attività lavorativa nella struttura.

Dovrà essere pianificata e verificata con il Responsabile della struttura la suddivisione in zone di lavoro successive e lo sgombero delle varie zone di lavoro al fine di evitare qualsiasi commistione fra le attività del personale struttura e del pubblico presente nell'edificio con le lavorazioni di cantiere.

Tempestivamente i locale dovranno essere ripristinati in perfetta pulizia e sicurezza al termine del trasporto dei materiali al piano e delle lavorazioni, in modo da garantire l'agibilità per il personale e visitatori della struttura. I percorsi interni all'edificio dovranno essere mantenuti sgombri.

#### SPECIFICA TECNICA GRUPPO DI SPINTA, LOCALE POMPE E ALLACCIAMENTI VASCA ANTINCENDIO

##### INDICE

1. Introduzione e caratteristiche costruttive.....	
2. Direttive e Norme di riferimento.....	
3. Locale pompe .....	
4. Posizionamento.....	
5. Collegamenti idraulici.....	
6. Interconnessione delle aspirazioni (UNI EN 12845 10.6.2.2) .....	
7. Collegamento al collettore.....	
8. Circuito sprinkler locale pompe.....	
9. Circuito di misura della portata - flussimetro.....	
10. Circuito diaframmato.....	
11. Collegamenti idraulici della pompa pilota.....	
12. Motopompa.....	
13. Ventilazione del locale .....	
14. Espulsione gas di scarico.....	
15. Alimentazione elettrica.....	
16. Protezione elettriche.....	

## 1. Introduzione e caratteristiche costruttive

I gruppi saranno idonei per essere utilizzati negli impianti di spegnimento sprinkler, a diluvio o nella rete idranti. I gruppi possono essere assemblati con varie combinazioni che comprendono elettropompe pilota, elettropompe servizio e motopompe. Portata e pressione delle pompe vanno calcolate in base al progetto idraulico.

**Il basamento** è in lamiera presso piegata spessore 40/10 o 60/10 opportunamente progettata per sostenere i carichi in funzione della composizione del gruppo. Questo è verniciato per 2 volte con un fondo epossidico con finitura finale in smalto rosso RAL 3000.

**Le elettropompe** principali vengono fornite secondo specifiche richieste e/o esigenze dei ns. clienti siano esse centrifughe ad asse orizzontali monogirante, con bocca di aspirazione e mandata radiale, con girante bilanciata idraulicamente. I motori elettrici hanno un regime di rotazione di 2900 giri/min. con un'alimentazione elettrica a 380 Volt. La parte pompa e la parte motore sono accoppiate su basamento in acciaio tramite giunto elastico e giunto distanziatore che consente alla stessa di rimanere posizione durante le fasi di montaggio/smontaggio.

Ogni pompa ha un suo quadro di controllo indipendente che consente una facile lettura sia degli strumenti di misura che delle segnalazioni.

**I quadri** comprendono i seguenti componenti:

- Quadro elettromeccanico e elettronico
- Armadio metallico IP55-
- Interruttore blocco porta fusibile
- Contattore
- Scheda elettronica di gestione programmabile con spie a led di segnalazione
- Possibilità di remotazione allarmi tramite GSM (a richiesta contattare ufficio tecnico)
- Presa interbloccata di servizio monofase 16A
- Selettore manuale-0-automatico a chiave
- Pulsante marcia – arresto
- Relè mancanza fase e sequenza fase
- Batterie tampone con carica batterie
- Trasformatore 400/24/12V per circuito ausiliario
- Fusibili per circuito ausiliario
- Amperometro
- N°3 contattori
- Voltmetro con commutatore volumetrico
- Alimentazione 400(3F+N)50Hz
- Certificazione schema elettrico e libretto di istruzioni

**Ogni motore** sia elettrico che endotermico si avvia automaticamente tramite proprio pressostato di comando, i motori diesel che equipaggiano le motopompe sono scelti con potenze corrispondenti alla curva ISO 3046 che possono essere raffreddati ad aria per piccole potenze o raffreddate a liquido per grandi potenze. Il serbatoio carburante, compreso nella fornitura, deve garantire un'autonomia di almeno 6 ore.

**L'elettropompa pilota** centrifuga multigirante ad asse verticale in acciaio inox AISI 304 serve a garantire il ripristino della pressione dell'impianto anche quando vi sono piccole perdite di carico.

- Pressostati (doppi per ogni pompa e/o motopompa servizio + 1 per la pompa pilota)

Manometri

- Collettore di mandata in acciaio AISI 304 con attacco flangiato PN 16
- Divergenti a conicità controllata in mandata delle pompe principali.
- Divergenti eccentrici a conicità controllata in aspirazione uno per ogni pompa servizio.
- Vuotomanometri in aspirazione uno per ogni pompa
- Kit di prova con misuratore di portata.
- Valvole di non ritorno direzionale in mandata di ogni pompa principale.
- Valvola Wafer di sezionamento in aspirazione e mandata per ogni pompa.

Di seguito specifica tecnica per la fpo del Gruppo di Pressurizzazione Antincendio, del locale pompe e delle modalità di installazione e allacciamento alla vasca antincendio

## 2. Direttive e Norme di riferimento

**I gruppi pompe per antincendio devono essere progettati e prodotti secondo le direttive e norme di seguito riportate. In particolare, per quanto applicato, saranno costruiti secondo le indicazioni della norma per impianti antincendio UNI EN 12845 e UNI 10779 e destinati ad impianti che dovranno essere completati e installati come descritto nelle presente specifica e nelle sottoindicate norme tecniche, IL TUTTO E' COMPRESO NEL PREZZO OFFERTO.**

- ⌘ 98/37/CEE Direttiva macchine – Requisiti essenziali delle macchine ai fini della sicurezza e della salute.
- ⌘ 73/23/CEE Direttiva Bassa Tensione – Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione
- ⌘ 89/336/CEE Direttiva EMC – Compatibilità elettromagnetica
- ⌘ UNI EN 809:2000 Requisiti di sicurezza per pompe e gruppi di pompaggio
- ⌘ UNI EN 60204-1 (CEI 44-5) Equipaggiamento elettrico delle macchine
- ⌘ UNI EN 60439-1 (CEI 17-13) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)
- ⌘ UNI EN 50081-1/2 Compatibilità elettromagnetica: norma generica sull'emissione

- ✘ UNI EN 50082-1/2 Compatibilità elettromagnetica: norma generica sull'immunità
- ✘ UNI EN 12845:2008 Installazione fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler
- ✘ UNI 10779:2007 Installazione fisse antincendio – Reti di idranti

### 3. Locale pompe

I gruppi antincendio devono essere posizionati secondo alcune caratteristiche come ad esempio:

✘ Il locale deve essere destinato esclusivamente ad impianti antincendio, avere accessibilità diretta all'esterno, avere una resistenza al fuoco non minore di 60 minuti.

✘ Il locale deve essere in ordine di preferenza di tipo:

1. separato (isolato)
2. in adiacenza,
3. entro l'edificio protetto dall'impianto servito.

Per i locali con pareti in adiacenza o interni all'edificio è preferibile avere una resistenza al fuoco non minore di 120 minuti.

✘ La temperatura all'interno del locale non deve mai essere minore di 10° C (4° C in caso di presenza di sole elettropompe) o superiore a 25° C (40°C in caso di presenza di sole elettropompe);

Il locale pompe deve essere dotato di aperture verso l'esterno per garantire una adeguata ventilazione per il raffreddamento dei motori (elettrico e diesel) e la combustione del motore diesel. L'apertura o l'eventuale canalizzazione deve poter garantire, in presenza di motopompe, una portata d'aria di circa 100 – 140 m/h per ogni kW di potenza installata.

I gas di scarico dei motori diesel devono essere adeguatamente convogliati all'esterno. (vedi capitolo motopompa)

**IL LOCALE POMPE DEVE ESSERE DOTATO DI:**

**ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA** oltre che illuminazione normale.

**PROTEZIONE SPRINKLER** (UNI EN 12845 10.3.2). Fanno eccezione gli impianti esclusivamente ad idrante per aree di livello 1 e 2 in cui può essere omessa (UNI10779-A.1.6).

La protezione sprinkler può essere fornita direttamente dal collettore del gruppo pompe sul quale vi è una predisposizione per l'allacciamento del "circuito sprinkler locale pompe". Tale circuito, fornito come accessorio, è costituito da una valvola di intercettazione lucchettabile in posizione aperta, un flusso stato per contatto di allarme da riportare in locale presidiato, una valvola di prova e scarico per consentire una prova pratica del sistema di allarme sprinkler in locale pompe.

Il numero delle testina sprinkler, la posizione e la temperatura di intervento delle stesse dovrà essere oggetto di progettazione assieme alle altre componenti dell'impianto.

### 4. Posizionamento

Il posizionamento ideale si ottiene fissando il basamento su una base in CLS ben livellata utilizzando tirafondi in acciaio da posizionare nei quattro agli angoli dello stesso.

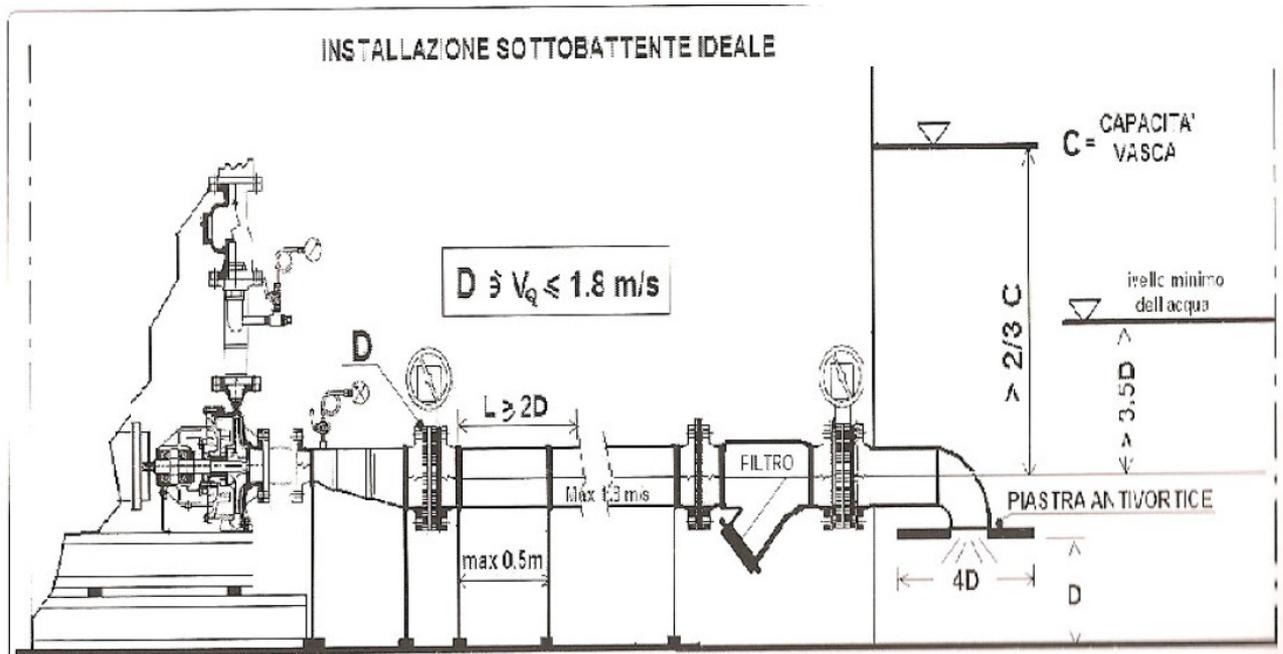
Per non trasmettere tensione di flessione al basamento, bisogna recuperare eventuali disallineamenti fra i punti di ancoraggio ed il piano di appoggio con spessori metallici.

Il gruppo va posizionato all'interno del locale pompe in modo tale che ci sia uno spazio libero tra il gruppo e le pareti o porte di almeno 1 mt. su ognuno dei quattro lati. Nelle installazioni di gruppi con motopompa bisogna impermeabilizzare il pavimento del locale pompe al fine di evitare la contaminazione del sottosuolo per eventuali fuoriuscite di gasolio o olio motore. Per evitare eventuali allagamenti bisogna installare una elettropompa di drenaggio avendo cura di dare una piccola pendenza al pavimento al fine di favorire il deflusso dell'acqua nel pozzetto della pompa. Si consiglia di dotare il quadro elettrico di comando della pompa di allarme per avaria, blocco termico, mancanza di tensione, massimo livello. (tipo ns. QRT)

### 5. Collegamenti idraulici

Prima di predisporre i collegamenti idraulici bisogna verificare se l'installazione del gruppo pompe è sottobattente o soprabattente. La norma UNI EN 12845 definisce sottobattente un'installazione in cui almeno due terzi della capacità effettiva del serbatoio di aspirazione devono essere al di sopra del livello dell'asse della pompa e l'asse della pompa non deve essere più di 2 mt al di sopra del livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione. Condizioni diverse sono da ritenersi soprabattente. L'installazione soprabattente dovrebbe essere evitata quanto più possibile. (UNI EN 12845 10.6)

**ASPIRAZIONE PER INSTALLAZIONE SOTTOBATTENTE**



Nelle condizioni di sottobattente, il diametro della tubazione, dei raccordi e delle valvole in aspirazione non deve essere inferiore a 65 mm e deve essere tale che:

∨ La velocità dell'acqua non superi 1,8 m/s quando la pompa sta funzionando alla massima portata richiesta.

∨ L'NPSH disponibile all'ingresso della pompa superi l'NPSH minimo richiesto di almeno 1,0 m con la massima portata richiesta e alla massima temperatura dell'acqua.

La tubazione di aspirazione deve essere sorretta indipendentemente dalla pompa e avere tratto diritto prima della riduzione conica lungo almeno due volte il diametro. La riduzione conica eccentrica deve avere la parte superiore orizzontale ed un angolo di apertura massimo che non superi i 15° (UNI EN 12845 10.6.2.1). Le valvole NON devono essere posizionate direttamente sulla bocca di entrata della pompa.

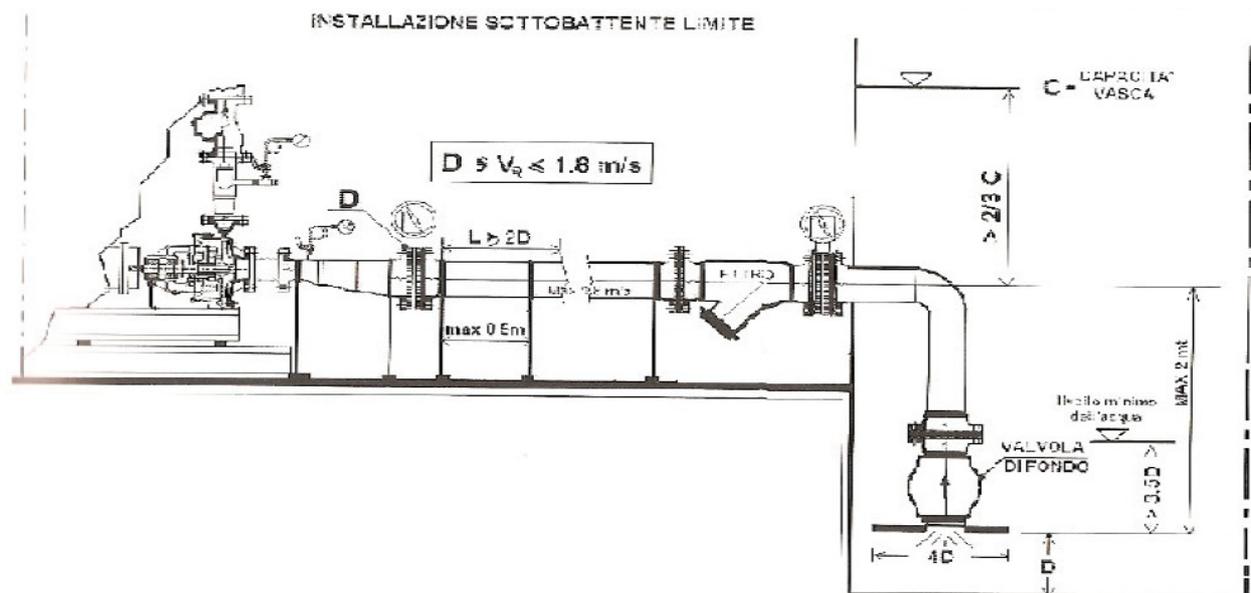
**INSTALLARE SEMPRE UN GIUNTO ANTIVIBRANTE SULLA BOCCA DI ASPIRAZIONE DELLA POMPA** (sia elettrica che diesel) al fine di limitare le sollecitazioni dovute alle vibrazioni sul corpo pompa e sulla parete della vasca.

**E' CONSIGLIABILE INSTALLARE UNA PIASTRA ANTIVORTICE SULLA TUBAZIONE DI ASPIRAZIONE IN VASCA**

In caso di serbatoi/vasche aperte che alimentano le pompa si deve prevedere sulla tubazione di aspirazione l'installazione di un filtro all'esterno del serbatoio/vasca. Tra in serbatoio ed il filtro deve essere installata una valvola di intercettazione. (UNI EN 12845 9.3.6)

I filtri devono possedere un'area di passaggio di almeno 1,5 volte l'area nominale della tubazione e non deve permettere il passaggio di oggetti aventi un diametro superiore ai 5 mm.

In ogni caso è importante considerare che l'acqua all'interno del serbatoio/vasca deve essere fisicamente e chimicamente non aggressiva con granulometria massima residua di 0 g/m<sup>3</sup> e avere una temperatura inferiore a 25° C (soprattutto in caso di motopompa con scambiatore di calore acqua/acqua)

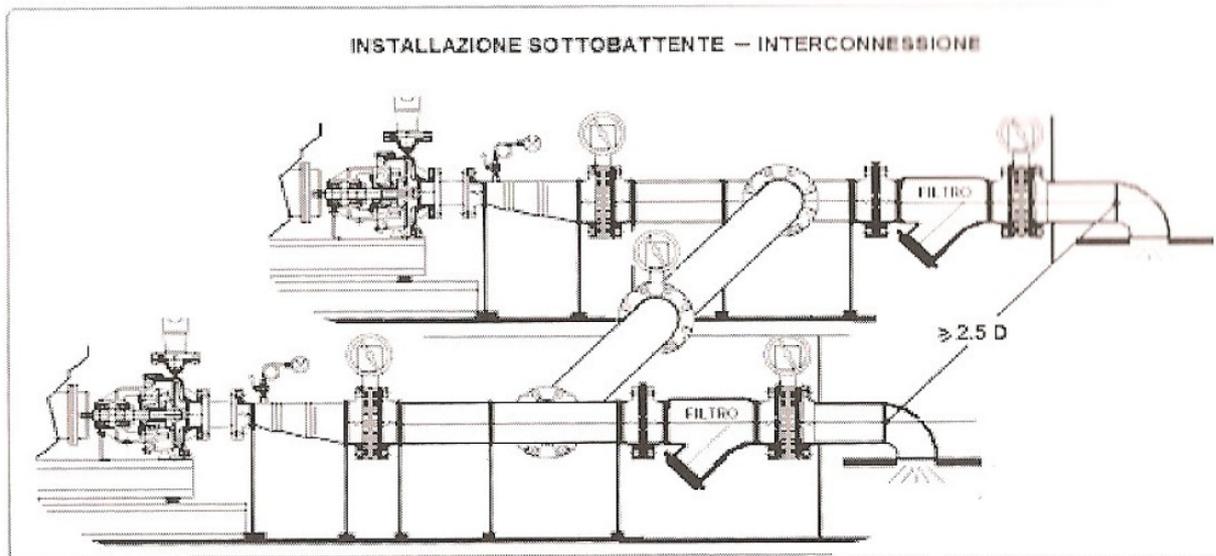


La norma UNI EN 12845 consente di considerare sottobattente l'installazione con criteri espressi in figura. Tale soluzione rappresenta un'applicazione limite che consigliamo di trattare comunque come installazione sobrabattente con le considerazioni illustrate nel capitolo successivo. In ogni caso

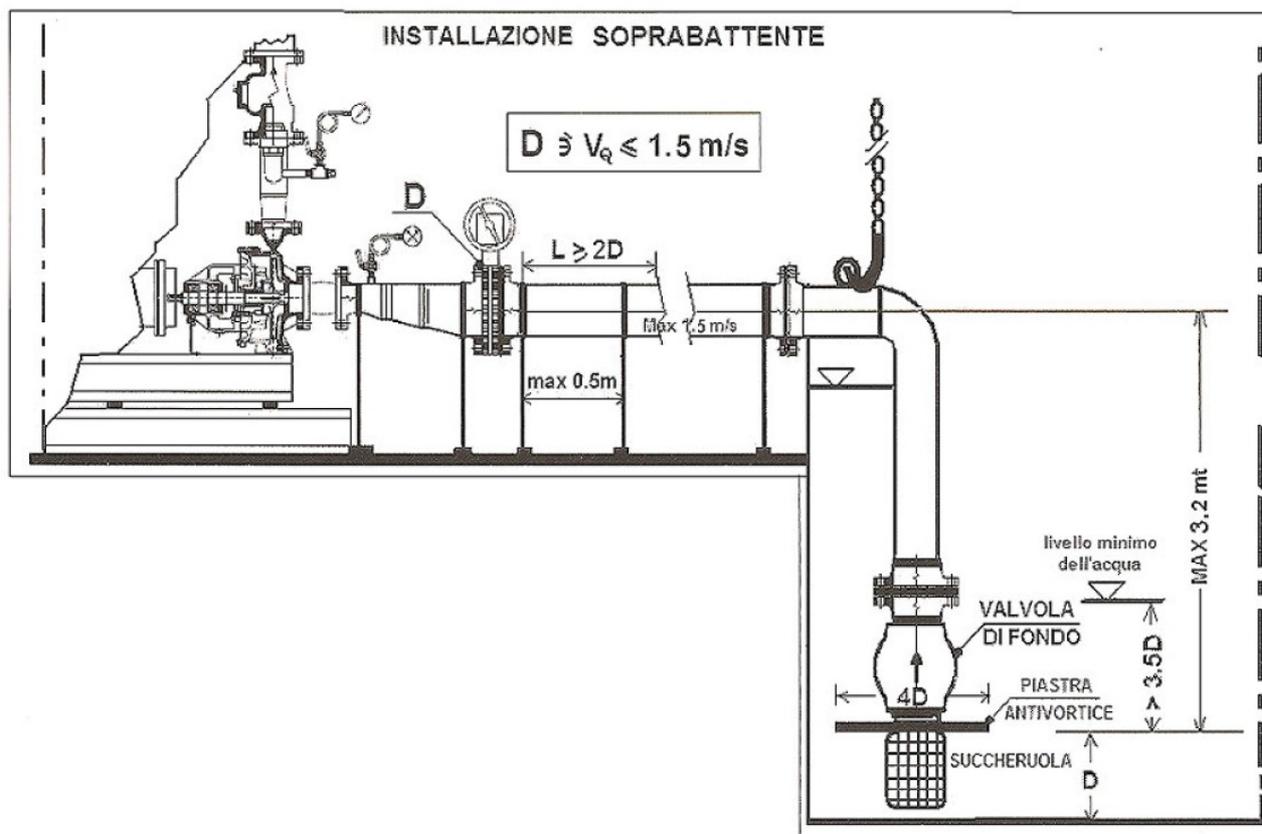
installare sempre una valvola di fondo e dimensionare con attenzione tubazioni, raccordi e valvole al fine di ottenere che: La velocità dell'acqua non superi 1,8 m/s quando la pompa sta funzionando alla massima portata richiesta L'NPSH disponibile all'ingresso della pompa superi l'NPSH minimo richiesto di almeno 1,5 m con la massima portata richiesta e alla massima temperatura dell'acqua.

#### 6. Interconnessione delle aspirazioni (UNI EN 12845 10.6.2.2)

Solo nel caso di installai zone sottobattente, dove viene prevista più di una pompa, le tubazioni di aspirazione possono essere interconnesse come riportato in figura, per consentire ad ogni pompa di continuare a funzionare quando l'altra viene rimossa per eseguire le operazioni di manutenzione. I collegamenti devono essere dimensionati adeguatamente alla portata richiesta secondo i criteri prima esposti.



#### ASPIRAZIONE PER INSTALLAZIONE SOPRABATTENTE



Nelle condizioni di aspirazione soprabattente, il diametro della tubazione, dei raccordi e delle valvole in aspirazione non deve essere inferiore a 80 mm e deve essere tale che: La velocità dell'acqua non superi 1,5 m/s quando la pompa sta funzionando alla massima portata richiesta L'NPSH disponibile

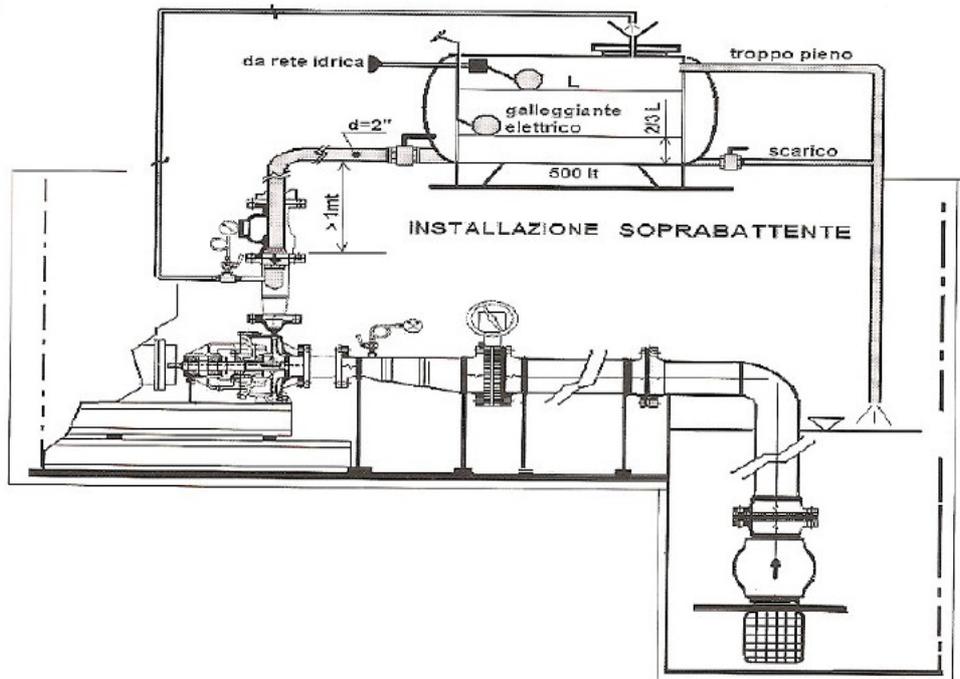
all'ingresso della pompa superi l'NPSH minimo richiesto di almeno 1.5 m con la massima portata richiesta e alla massima temperatura dell'acqua. La tubazione di aspirazione deve essere sorretta indipendentemente dalla pompa e avere tratto diritto prima della riduzione conica lungo almeno due volte il diametro. La riduzione conica eccentrica deve avere la parte superiore orizzontale ed un angolo di apertura massimo che non superi i 15° (UNI EN 12845 10.6.2.1). Le valvole NON devono essere posizionate direttamente sulla bocca di entrata della pompa. **INSTALLARE SEMPRE UN GIUNTO ANTIVIBRANTE SULLA BOCCA DI ASPIRAZIONE DELLA POMPA** (sia elettrica che diesel) al fine di limitare le sollecitazioni dovute alle vibrazioni sul corpo pompa.

**INSTALLARE SEMPRE UNA VALVOLA DI FONDO CON SUCCHERUOLA** che deve possedere un'area di passaggio di almeno 1,5 volte l'area nominale della tubazione e non deve permettere il passaggio di oggetti aventi un diametro superiore ai 5 mm. ( UNI EN 12845 9.3.6) **E' CONSIGLIABILE INSTALLARE UNA PIASTRA ANTIVORTICE SULLA TUBAZIONE DI ASPIRAZIONE IN VASCA.**

E' utile predisporre idonei sistemi che consentono di tirare a secco la tubazione di aspirazione per consentire le operazioni di manutenzione e pulizia della valvola di fondo e della succheruola. L'acqua all'interno della vasca deve essere fisicamente e chimicamente non aggressiva con granulometria residua di 0 g/m<sup>3</sup> e avere una temperatura inferiore a 25°C (soprattutto in caso di gruppi con motopompa dotata di scambiatore di calore acqua/acqua).

#### DISPOSITIVO DI ADESCAMENTO DELLA POMPA

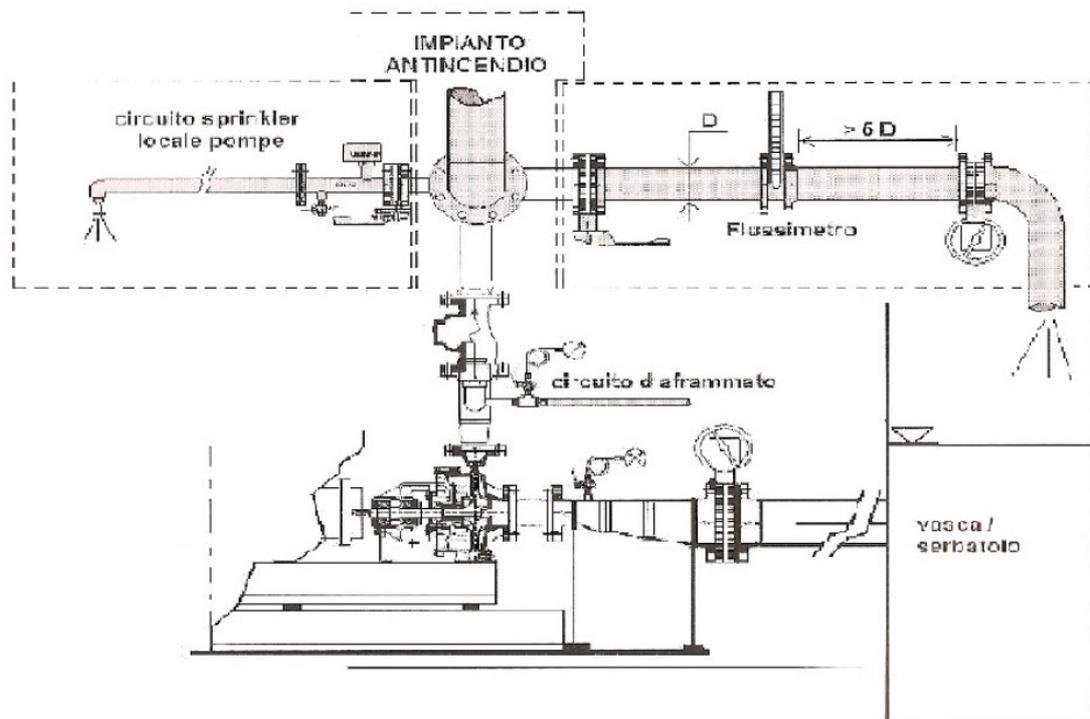
Nell'installazione soprabattente, ogni pompa deve essere collegata ad un dispositivo automatico di adescamento separato.



Il dispositivo deve comprendere un serbatoio di accumulo d'acqua di capacità minima di 100lt per impianti a basso rischio (UNI EN 12845 6.2.2) e di 500 lt per tutti gli altri. Tale serbatoio deve essere posizionato ad un livello più alto rispetto al punto di carico (minimo 1 metro) e con una tubazione di collegamento discendente dal serbatoio alla mandata della pompa di diametro non inferiore a quello della valvola di non ritorno già predisposta sul gruppo pompe (1" o 2").

Il serbatoio, la pompa e le tubazione di aspirazione devono essere tenute costantemente piene d'acqua anche in presenza di perdite dalla valvola di fondo (UNI EN 12845 10.6.2.4) pertanto il serbatoio di adescamento dovrà essere alimentato da rete idrica. Inoltre si dovrà predisporre un interruttore a galleggiante elettrico da posizionare all'interno del serbatoio e collegare gli appositi morsetti del quadro di comando della pompa in modo tale che qualora il livello dell'acqua dovesse scendere sotto i 2/3 del livello normale, la pompa principale possa partire ed alimentare il serbatoio attraverso il circuito di ricircolo a mandata chiusa. L'avviamento della pompa dal galleggiante produrrà un allarme riportato in morsetteria allarmi. L'arresto della pompa avviene comunque solo in manuale.

#### COLLEGAMENTI IDRAULICI IN MANDATA DEL GRUPPO POMPE



#### 7. Collegamento al collettore

Il collettore di mandata del gruppo pompe consente il collegamento all'impianto antincendio. Il collettore è dotato di doppia uscita con flangia UNI PN16, pertanto può essere utilizzato per collegare assieme due rami diversi dell'impianto (chiusura dell'anello). Nel caso in cui una delle due uscite non venisse utilizzata, dovrà essere installata una flangia cieca UNI PN16.

#### 8. Circuito sprinkler locale pompe

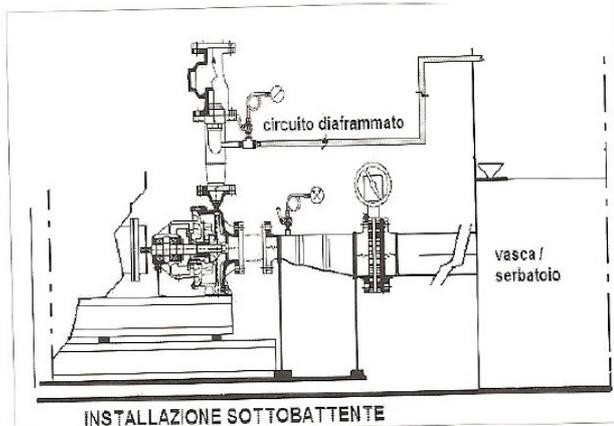
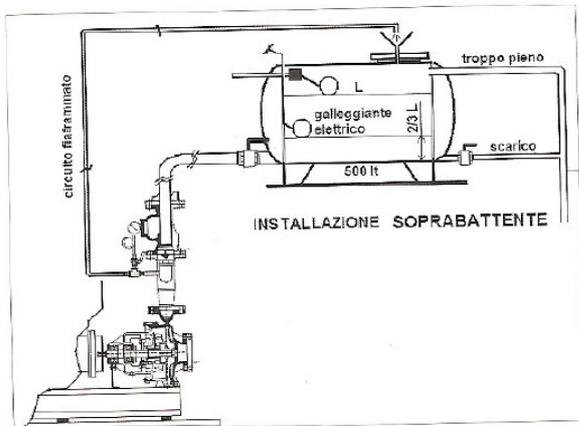
È stato già descritto precedentemente nella sezione LOCALE POMPE.

#### 9. Circuito di misura della portata – flussimetro

Il circuito è costituito da una valvola di intercettazione, un tronchetto di tubo flangiato, un flussimetro misuratore di portata. A valle del misuratore di portata dovrà essere realizzato un tratto di tubazione rettilinea di pari diametro avente lunghezza maggiore di 5 diametri (ideale sarebbe 10 diametri) al termine del quale (vedi figura) è utile installare una valvola con comando a volante che consenta di effettuare una più precisa misurazione della portata delle pompe mantenendo sempre piena la tubazione a valle del flussimetro. Per evitare inutili sprechi di acqua durante le prove, la tubazione dovrà scaricare l'acqua nella vasca/serbatoio.

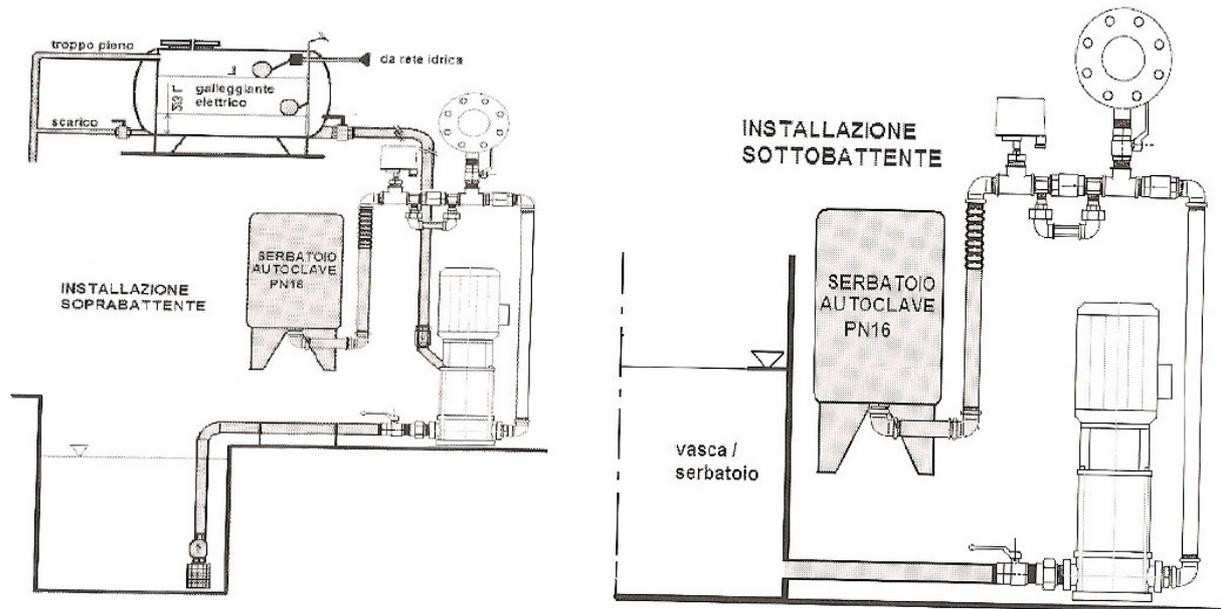
#### 10. Circuito diaframmato

Tale circuito consente il raffreddamento delle pompe quando per brevi periodi dovessero funzionare in mandata chiusa. Il circuito dovrà essere realizzato con tubazione di diametro almeno pari a quella del diaframma installato sul gruppo pompe. Non devono essere installate valvole di intercettazione lungo il percorso di scarico. Nei gruppi a più pompe NON unire in un unico scarico i circuiti diaframmati. Scarico indipendente per ciascuna pompa. L'andamento del circuito è diverso a seconda che l'installazione del gruppo sia sottobattente o soprabattente. Seguire gli schemi di seguito riportati.



#### 11. Collegamenti idraulici della pompa pilota

Installazione sottobattente: collegare l'aspirazione al serbatoio o vasca di accumulo attraverso tubazione INDIPENDENTE dalla pompa principale di almeno un diametro superiore rispetto all'attacco della pompa pilota. La tubazione dovrà essere leggermente in salita verso la pompa per evitare formazione e ristagno di olle d'aria. Installazione soprabattente: collegare l'aspirazione al serbatoio o vasca di accumulo attraverso tubazione INDIPENDENTE di almeno due diametri superiore rispetto all'attacco della pompa. La tubazione dovrà essere dotata di propria valvola di fondo. Sarebbe utile dotare la pompa pilota di un proprio serbatoio di adescamento al fine di avere sempre pieno d'acqua il corpo pompa e la tubazione di adescamento. In mandata la pompa pilota è già collegata al collettore del gruppo pompe. Poiché la pompa pilota ha funzione di pressurizzazione dell'impianto bisogna installare un serbatoio autoclave (normalmente del tipo a membrana) di capacità tra i 24 e i 100 Lt a seconda della grandezza dell'impianto. La pressione nominale del serbatoio autoclave deve essere PN16 bar o maggiore compatibilmente con la massima pressione raggiungibile nell'impianto. Utilizzare serbatoi dotati di supporti di sostegno al fine di non far gravare il peso del serbatoio più l'acqua in esso contenuta sulla raccorderia predisposta per l'allacciamento idraulico. Il serbatoio autoclave deve essere precaricato ad una pressione almeno pari al 50% di quella pompa principale funzionante a mandata chiusa.



## 12. Motopompa

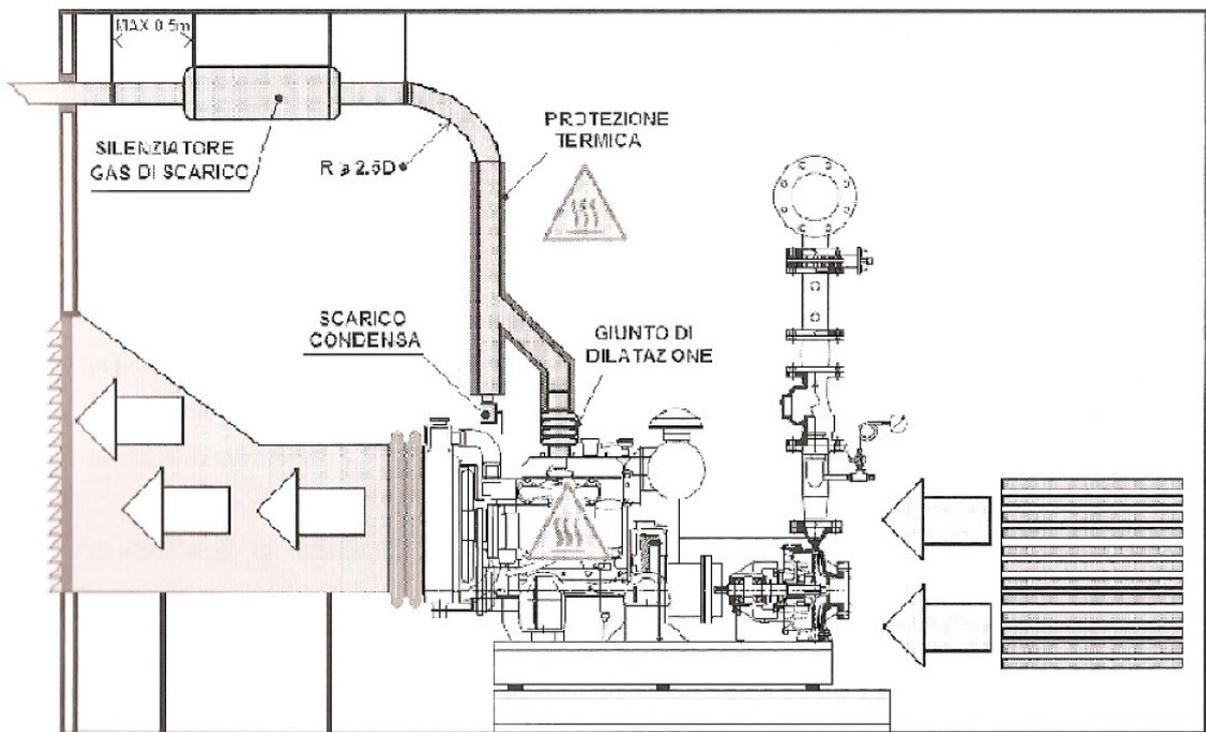
La norma UNI EN 12845 al punto 10.2 prevede che nei casi in cui più di una pompa è installata in una alimentazione idrica superiore o doppia, non più di una deve essere azionata da motore elettrico le altre pompe devono essere azionate da motori diesel ad iniezione diretta.

Nell'installazione delle motopompe, oltre ai collegamenti idraulici già precedentemente esposti, bisogna porre particolare attenzione ai seguenti punti:

Ventilazione del locale

Espulsione all'esterno dei gas di scarico

Circuito carburante



### 13. Ventilazione del locale

La ventilazione del locale pompe è di fondamentale importanza in presenza di motopompe con raffreddamento ad aria o aria/acqua con radiatore. Essa dovrà essere tale da permettere la dissipazione del calore emanato durante il funzionamento del gruppo motopompa per irraggiamento e assicurare il corretto flusso d'aria di alimentazione e raffreddamento del motore. Come indicato in figura bisogna predisporre una apertura d'ingresso nella parte bassa della parete contrapposta all'espulsione. È importantissimo che l'espulsione sia adeguatamente convogliata all'esterno e posizionata in modo tale che in nessun caso l'aria calda possa rientrare nel locale. Occorre fare molta attenzione, in ambienti con presenza di particelle sospese nell'aria a creare un sistema di prefiltrazione che consenta di non intasare il filtro del motore diesel e il radiatore. La portata d'aria di ventilazione dovrà essere tra i 100 e i 140 m<sup>3</sup>/h per kw installato.

### 14. Espulsione gas di scarico

I gas di scarico devono essere obbligatoriamente scaricati all'esterno in posizione tale da non recare danno o fastidio, non devono essere scaricati vicini a porte o finestre e non devono rientrare in alcun modo all'interno del locale pompe. Le tubazioni per i gas di scarico possono essere realizzate con tubi in acciaio al carbonio senza saldature o in acciaio inox. Il terminale della tubazione a "camino" o "taglio obliquo" dovrà essere realizzato in modo tale da impedire l'ingresso di acqua piovana. È fondamentale che le tubazioni di scarico dei gas (compreso la marmitta) siano adeguatamente supportate, dotate di giunti antivibranti e di dilatazione, protette dai contatti accidentali e isolate termicamente nei tratti interni e di traversamento delle pareti. L'isolamento termico è fondamentale in quanto il calore prodotto dai gas di scarico aumenterebbe la necessità di aria di ventilazione. Le tubazioni dovrebbero avere una sezione maggiore dell'attacco predisposto sul motore diesel e comunque tale che la contropressione generata dalla tubazione e dal silenziatore non superi quella ammessa dal motore. Le tubazioni dovranno avere un percorso col minor numero possibile di curve e quando queste sono necessarie, dovranno avere raggio maggiore di 2.5 diametri. È fondamentale predisporre un sistema di raccolta e scarico della condensa al fine di evitare che la stessa possa finire all'interno del motore diesel.

ATTENZIONE la condensa per le anidridi contenute nei gas di scarico ha composizione acida.

#### SILENZIATORE GAS DI SCARICO

Per le motopompe antincendio normalmente si montano dei silenziatori di tipo industriale con abbattimento di circa 1520 decibel.

In casi particolari come vicinanza degli impianti ad ospedali ecc., verificare la necessità di adottare silenziatore con abbattimento superiore.

### 15. Alimentazione elettrica

Verificare che la tensione di alimentazione e la frequenza corrispondono ai dati nominali riportati sulla targa dei quadri elettrici di ciascun pompa:

Per l'elettropompa principale 380V / 50 Hz 3F+T

Per la motopompa 220V / 50 Hz F+N+T

Per l'elettropompa pilota 380 V / 50 Hz 3F+T

La linea di alimentazione per ciascun quadro di controllo delle pompe deve essere dedicata e separata da tutti gli altri collegamenti. L'alimentazione per i quadri di controllo delle pompe antincendio deve essere presa direttamente a monte dell'interruttore generale dell'alimentazione ai fabbricati. Tutti i cavi di alimentazione devono essere dimensionati per il 150% della corrente massima possibile a pieno carico e devono essere protetti contro il fuoco e i danni meccanici. Al fine di proteggere i cavi dall'esposizione diretta all'incendio, questi devono passare in cavidotti interrati all'esterno dell'edificio o attraverso parti dell'edificio dove il rischio di incendio è trascurabile o devono essere forniti di una protezione diretta supplementare avente resistenza al fuoco di 180 minuti. I cavi devono essere di singola tratta senza giunzioni. Quadro elettrico principale di distribuzione (UNI EN 12845 10.8.3.1-2). Il quadro elettrico principale deve essere situato in un compartimento antincendio utilizzato esclusivamente per alimentazione elettrica. I collegamenti elettrici nel riquadro elettrico principale devono essere tali che l'alimentazione del quadro della/e elettropompa/e del gruppo antincendio non sia isolata quando vengono isolati gli altri servizi. Ogni interruttore installato sulla linea di alimentazione dedicata alla elettropompa antincendio deve essere

etichettato. Le lettere indicate sull'etichetta devono essere alte almeno 10 mm e devono essere bianche su sfondo rosso. L'interruttore deve essere bloccato per proteggerlo contro eventuali manomissioni. La mancanza di alimentazione elettrica o anche solo di una fase deve essere segnalata in un luogo permanente presidiato attraverso un dispositivo di allarme autoalimentato in grado di sviluppare un allarme visivo e sonoro. (UNI EN 12845 10.8.6). Tra gli accessori del gruppo pompe può essere richiesto il quadro di allarme remoto che consente di avere a distanza tutti gli eventuali allarmi (compreso la mancanza di tensione) eventualmente intervenuti sulle pompe antincendio. Il sistema può anche essere collegato con un combinatore telefonico GSM ed è in grado di inviare un SMS degli allarmi eventualmente intervenuti sul gruppo pompe.

#### 16. Protezione elettriche

Le linee di alimentazione delle pompe antincendio (in quanto alimentazione di servizi di sicurezza CEI 64.8 – 56) devono essere protette SOLO contro le sovracorrenti da cortocircuito e contro i contatti diretti. NON DEVONO ESSERE PROTETTE DA SOVRACCARICO. La protezione al cortocircuito (protezione magnetica) può essere realizzata con fusibili ad alta capacità di rottura che consentano il passaggio della corrente di spunto dei motori elettrici per un periodo maggiore di 20 secondi; oppure con interruttore automatico con sganciatore solo magnetico avente soglia di intervento pari a 14 volte la corrente di targa del motore elettrico della pompa antincendio. La protezione ai contatti indiretti può essere ottenuta con interruttori solo differenziali con corrente differenziale di intervento di almeno 0.3° al fine di evitare interventi intempestivi. È importantissimo eseguire un corretto impianto di messa a terra ed effettuare i collegamenti di equipotenzialità con il gruppo pompe antincendio.

## Contrassegno Elettronico

TIPO QR Code

IMPRONTA (SHA-256): 6d697c33a8cf7d2867622752de3efd74fd984fb549b139875471f422615de1e2

### Firme digitali presenti nel documento originale

Vincenzo Toraldo  
LUCA BARSOTTI

### Dati contenuti all'interno del Contrassegno Elettronico

Determinazione N.10666/2017

Data: 22/12/2017

Oggetto: MERCATO CENTRALE - LOTTO 9 PARTE 2 – ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER L'OTTENIMENTO DEL CPI. APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO ED AUTORIZZAZIONE A CONTRARRE.

CUP: J49G17000320004 – CIG: 7311851A51



Ai sensi dell'articolo 23-ter, comma 5, del D.Lgs. 82/2005, le informazioni e gli elementi contenuti nel contrassegno generato elettronicamente sono idonei ai fini della verifica della corrispondenza al documento amministrativo informatico originale. Si precisa altresì che il documento amministrativo informatico originale da cui la copia analogica è tratta è stato prodotto dall'amministrazione ed è contenuto nel contrassegno.



URL: [http://www.timbro-digitale.it/GetDocument/GDOCController?qrc=bceaeb8e20fe0be7\\_p7m&auth=1](http://www.timbro-digitale.it/GetDocument/GDOCController?qrc=bceaeb8e20fe0be7_p7m&auth=1)

ID: bceaeb8e20fe0be7