

# SOSTITUZIONE SERBATOI INTERRATI IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GASOLIO NELLA RIMESSA MANGINI DI VIA MADDALONI

## PROGETTO ESECUTIVO CAPITOLATO TECNICO

**Importo appalto € 293'551,66 (di cui € 195'197,24 per opere a Misura ed € 98'354,42 per opere a Corpo) soggetto a ribasso + € 24'063,62 per Oneri Sicurezza ed € 5'118,50 per lavori in economia non soggetti a ribasso.**



Committente: **Azienda Mobilità e Trasporti S.p.A.**  
**Via L. Montaldo 2 - Genova**

Relatore: **Dott. Ing. Gianluca PELLE**  
**Salita Costa Fredda 34 -Genova**

Genova, settembre 2016-revisione marzo 2019

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

# **INDICE**

<b>1 CONDIZIONI GENERALI</b> .....	<b>3</b>
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
1.2 DOCUMENTI CONTRATTUALI.....	3
1.3 IMPORTO DEI LAVORI.....	4
1.4 QUALIFICAZIONE.....	6
1.5 DURATA DELL'APPALTO.....	6
1.6 SUBAPPALTO.....	7
1.7 OPERE IN ECONOMIA.....	7
1.8 QUADRO INCIDENZA MANODOPERA.....	7
<b>2 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI</b> .....	<b>8</b>
<b>3 PREZZI</b> .....	<b>15</b>
3.1 PREZZARI.....	15
3.2 CATEGORIE DI LAVORO NON PREVISTE NELLA LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE – MODULO OFFERTA.....	15
3.3 ACCETTAZIONE DEI PREZZI E DELLE CONDIZIONI CONTRATTUALI DEL CAPITOLATO TECNICO.....	15
3.4 PAGAMENTI.....	16
<b>4 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI</b> .....	<b>17</b>
4.1 APPROVAZIONE DEI LAVORI.....	17
4.2 MODALITÀ ESECUTIVE.....	17
4.3 CONTABILITÀ LAVORI.....	18
4.4 VERBALI DI FINE LAVORI.....	19
4.5 ESECUZIONE DEI LAVORI.....	19
4.6 CARATTERISTICHE ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	20
<b>5 ONERI</b> .....	<b>22</b>
5.1 PARTICOLARI ONERI E OBBLIGHI DIVERSI DEL SOGGETTO AGGIUDICATARIO.....	22
5.1.1 Ulteriori oneri a carico del Soggetto Aggiudicatario.....	22
5.1.2 Oneri a carico del Soggetto Aggiudicatario ai sensi del D.Lgs. 152/06.....	23
5.2 ONERI A CARICO DELL'AZIENDA AGGIUDICANTE.....	24
<b>6 SICUREZZA</b> .....	<b>25</b>
6.1 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	25
6.2 INTERVENTI SOGGETTI A PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (D. LGS. 81/2008 TITOLO IV COORDINATO AL D.LGS. 106/2009) – MODALITÀ DI APPLICAZIONE.....	26
<b>7 IMPIANTI</b> .....	<b>28</b>
7.1 NORMATIVE VIGENTI.....	28
7.2 DATI PRESTAZIONALI RICHIESTI.....	29
7.3 SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI.....	30
7.3.1 Descrizione dell'impianto.....	30
7.3.2 Rete di terra.....	33
7.3.3 Illuminazione .....	34
7.3.4 Dimensionamento dell'impianto idraulico.....	34

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

# 1 CONDIZIONI GENERALI

## 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente appalto ha come oggetto l'esecuzione delle opere necessarie per la sostituzione dei serbatoi e di ripristino corticale della pavimentazione dell'impianto di rifornimento, il tutto con contabilizzazione "a misura" e "a corpo".

Il Soggetto Aggiudicatario (detto anche Aggiudicatario) dovrà provvedere, con personale tecnico ed operaio assunto alle proprie dipendenze ed in regola con il contratto Nazionale di Categoria ed idoneo a svolgere le mansioni, operante a proprio carico e dotato di autonomia operativa e funzionale in ordine alle attività da svolgersi (utensili, attrezzature, macchine, dispositivi di protezione individuale, **abilitazione ad eseguire lavori in spazi confinati** etc.) e sotto il suo esclusivo comando e responsabilità, ad eseguire le opere richieste, in conformità al presente Capitolato Tecnico ed alle prescrizioni comunicate dalla D.L.. A tal fine l'Aggiudicatario dovrà procedere alla nomina del Responsabile tecnico del Cantiere (RTC) e del Capo Cantiere. I soggetti Concorrenti non in possesso della qualificazioni e categorie richieste dovranno costituire un'A.T.I. Per l'esecuzione delle opere.

## 1.2 DOCUMENTI CONTRATTUALI

Fanno parte integrante ed inscindibile del presente Capitolato Tecnico, e quindi del contratto d'Appalto, i seguenti documenti:

- Il *Capitolato Tecnico Generale* di A.M.T. S.p.A., per quanto non previsto dal presente Capitolato Tecnico, comprendente:
- Opere civili principali: Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive delle categorie di lavoro;
- Opere civili accessorie: Caratteristiche dei materiali e modalità esecutive delle categorie di lavoro;
- Normativa e misurazione: Norme per la misurazione e valutazione dei lavori;
- L'art. 181, (Elenco dei documenti amministrativi e contabili) del Titolo IX "Contabilità lavori" del D.P.R. n°207 del 05/10/2010 (vedi art. 5.7 del capitolato tecnico);

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

- **Il “Prezzario Regionale Opere Edili Regione Liguria 2019” per l’intera durata dei lavori;**
- Il *Piano di Sicurezza e Coordinamento* in fase di progettazione/esecuzione lavori, D.Lgs. 81/2008 Titolo IV – art. 100 (integrato con il *fascicolo*) allegati XI e XV coordinato al D.Lgs. 106/2009
- I Piani operativi della Sicurezza del cantiere redatti dall’aggiudicatario in base al D.Lgs. 81/2008 allegato XV coordinato al D.Lgs. 106/2009;
- Il documento AMT denominato “Informazioni per la ditta appaltatrice” DUVRI preliminare (rev. 0), Documento Unico Valutazione Rischi da Interferenze per la gestione dei lavori di appalto/subappalto, forniture e servizi (D.Lgs. 81/2008 Titolo I art. 26 comma 3 coordinato al D.Lgs. 106/2009).
- Il DUVRI definitivo rev 1 dell’impianto interessato dai lavori che viene elaborato dalla Committente successivamente alla consegna da parte dell’Impresa Affidataria del P.O.S. relativa allo specifico intervento e che tiene conto degli oneri della sicurezza;
- Il Cronoprogramma dei lavori contenuto nel *Piano di Sicurezza e Coordinamento*;
- **La Lista delle lavorazioni e delle forniture - MODULO OFFERTA**

**Il presente Capitolato Tecnico, con la presentazione della LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE – MODULO OFFERTA compilata in ogni sua parte, dovrà essere restituito dai soggetti candidati, firmato per accettazione, senza riserve e varianti.**

**Per la restante documentazione contrattuale dovrà essere rilasciata dall’Appaltatore attestazione scritta di presa visione ed accettazione senza riserva alcuna.**

Per quanto riguarda il criterio di applicabilità dei predetti documenti contrattuali, tutte le volte in cui nei documenti stessi si fa riferimento all’Amministrazione Comunale si dovrà sottointendere l’Azienda Aggiudicante e per essa il suo Amministratore Unico, tutte le volte invece che si fa riferimento a Funzionari od Agenti del Comune si dovrà intendere Funzionari od agenti dell’Azienda Aggiudicante, espressamente delegati a dirigere e sorvegliare i lavori appaltati.

### **1.3 IMPORTO DEI LAVORI**

L’importo complessivo dei lavori oggetto dell’appalto, ammonta ad **€ 322'733,78 (trecentoventiduemilasettecentotrentatre/78) IVA esclusa, al lordo del ribasso offerto,**

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
 PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
 Timbro della Società  
 e Firma di un suo Legale Rappresentante

**compresi gli Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso pari a € 24'063,62 (ventiquattromilasesantatre/62) e le opere in economia non soggette a ribasso pari a € 5'118,50 (cinquemilacentodiciotto/50): pertanto l'importo complessivo soggetto a ribasso d'asta risulta essere pari a € 293'551,66 (duecentonovantatremilacinquecentocinquantuno/66)**

I lavori che l'Impresa Aggiudicataria dovrà eseguire comprendono tutto quanto necessario a rendere le opere oggetto dell'appalto completamente finite ed utilizzabili. In particolare per tutte le voci si intendono compresi e compensati nei prezzi indicati in fase di offerta anche gli oneri per il sollevamento, il calo in basso, la movimentazione, il carico su automezzo, il trasporto, gli oneri di discarica nonché la pulizia giornaliera e finale dell'area di cantiere.

Il compenso delle prestazioni, delle provviste e dei lavori eseguiti dall'Aggiudicatario, a perfetta regola d'arte, se necessario sia di giorno che di notte, come pure occorrendo, nei giorni festivi, **risulterà dall'applicazione dei prezzi offerti a misura, stabiliti in sede di offerta dall'Impresa ed indicati nell'allegato LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE - MODULO OFFERTA - per le quantità effettivamente realizzate, e misurate in contraddittorio** tra l'Impresa e il Direttore dei Lavori incaricato dall'Azienda Appaltante, degli articoli elencati nella **LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE - MODULO OFFERTA**. Viste le caratteristiche dell'intervento, le quantità complessive previste per ogni singola voce, potranno subire oscillazioni in aumento od in diminuzione senza che ciò possa dare adito a richieste di maggiorazioni od indennizzi da parte dell'Aggiudicatario.

L'Impresa dovrà tassativamente prendere visione dell'impianto oggetto di intervento e dei documenti descrittivi dei lavori da eseguire, effettuare gli opportuni rilievi e gli accertamenti nei luoghi sede dei lavori e stabilire i propri prezzi in base ai quantitativi risultanti dai computi di sua convenienza, comprendenti:

- tutte le opere provvisorie occorrenti, tutte le opere di protezione dei lavoratori e mezzi di AMT o dei suoi subappaltatori, utenti o terzi, e tutte le attrezzature o apprestamenti necessari a garantire la sicurezza del cantiere;
- ogni onere per l'esecuzione da parte di Tecnici abilitati delle eventuali progettazioni tecniche occorrenti;
- ogni onere richiesto dagli Enti per rilascio delle autorizzazioni (rumore, occupazione e rottura suolo, etc.);
- varie ed eventuali.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

## 1.4 QUALIFICAZIONE

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

a) Categoria prevalente :

- OG3                    Euro 162.673,29    pari al 50,40%

b.1) Categorie diverse dalla prevalente relative a strutture, impianti, opere speciali ed impianti di cui all'articolo art. 107, comma 2 D.P.R. 207/2010, ognuna di importo superiore al 15% dell'importo complessivo dei lavori, eseguibili direttamente dal concorrente solo se in possesso delle relative, adeguate qualificazioni e se in grado di rilasciare certificazioni oppure per le quali è d'obbligo l'esecuzione in forma di A.T.I.:

-OG6                    Euro 107.195,46 pari al 33,22%

-OG12                   Euro 52.864,94 pari al 16,38%

## 1.5 DURATA DELL'APPALTO

Tutte le opere ed i lavori oggetto del presente Capitolato Tecnico, dovranno essere ultimati entro 91 (Novantuno) giorni solari consecutivi dalla data di inizio dei lavori indicata nel **Verbale di Consegna ed Inizio Lavori**.

Saranno accettate come causa di forza maggiore, ai fini della concessione di eventuali proroghe, soltanto: le interruzioni per scioperi, eventi atmosferici, calamità naturali, o richieste di sospensione lavori dovute ad interventi degli Enti di controllo. Le suddette sospensioni saranno verbalizzate sul Giornale dei Lavori, e non costituiranno motivo di reciproca richiesta di risarcimento.

Nel caso in cui sia necessario effettuare una sospensione dei lavori, che non rientri nelle casistiche sopra menzionate, sarà redatto un Ordine di Servizio nel quale saranno specificate le motivazioni e le condizioni concordate e sottoscritte tra le parti.

L'Aggiudicatario dovrà presentare alla consegna dei lavori, oltre a tutti i documenti ed autorizzazioni citate in precedenza, un programma dei lavori da concordare con la D.L. e comunque della durata massima di 91 (Novantuno) giorni solari consecutivi, dalla data inizio dei lavori come specificato nel **Verbale di Consegna ed Inizio Lavori**.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

## 1.6 SUBAPPALTO

Considerata la molteplicità delle "categorie di lavoro" previste dal presente Capitolato Tecnico, si ammette che le imprese concorrenti possano, in carenza di personale specializzato e/o attrezzature idonee per l'esecuzione dei lavori richiesti dalla D.L., avvalersi di affidamenti in subappalto, il cui importo complessivo massimo non potrà comunque, ai sensi delle vigenti normative, eccedere il 30% dell'importo totale d'appalto. Il subappalto sarà coerente con quanto dichiarato in sede di gara nella "Dichiarazione di sub appalto" .

L'Azienda affidataria per eseguire lavoro in subappalto agirà in ottemperanza al D. Lgs. 81/2008 Titolo IV Capo 1 art. 89 coordinato al D. Lgs. 106/2009 e dovrà provvedere alla verifica dell'idoneità tecnica dei subappaltatori e darne comunicazione ufficiale all'A.A..

I subappaltatori, prima dell'inizio dei lavori dovranno redigere il **POS** per gli interventi di loro competenza e trasmetterlo all'Impresa Esecutrice, che provvederà alla eventuale integrazione con il proprio.

## 1.7 OPERE IN ECONOMIA

Sono stati computati Lavori in Economia per un importo di € 5.118,50, pari al 1.59% dell'importo totale dell'appalto.

## 1.8 QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA			
CATEGORIA LAVORAZIONI	IMPORTO LAVORI	IMPORTO MANODOPERA	% Mano Opera
OG3	€ 217.619,77	€ 78.036,51	35,86%
OG6	€ 105.113,71	€ 9.555,53	9,09%

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

## 2 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

Il presente appalto comprende i lavori necessari per opere necessarie per la sostituzione dei serbatoi di gasolio e di ripristino corticale della pavimentazione dell'impianto di rifornimento, mediante:

- ◆ svuotamento, lavaggio e messa in sicurezza serbatoi mediante rimozione dei fondami, pulizia interna;
- ◆ svuotamento, lavaggio e messa in sicurezza serbatoi mediante rimozione dei fondami, pulizia interna;
- ◆ foratura con carotaggio della copertura o delle pareti interne delle vasche e campionamento del terreno presente nell'intercapedine tra i serbatoi e le vasche, con analisi di laboratorio per la caratterizzazione del rifiuto rispetto agli agenti inquinanti richiesti da ARPAL;
- ◆ demolizione "controllata" delle coperture delle vasche in c.a. in cui trovano alloggio i serbatoi, operando tagli con sega da pavimento a disco diamantato o con sega a catena e frantumando gli elementi monoliti che si vengono a creare con mezzo meccanico munito di pinza idraulica;
- ◆ svuotamento del terreno e dei liquami presenti nell'intercapedine tra i serbatoi e le vasche, con smaltimento a discarica o centro autorizzato in funzione dell'analisi di laboratorio;
- ◆ gas free e rimozione dei serbatoi metallici con eventuale riduzione in più parti;
- ◆ fresatura della pavimentazione in calcestruzzo con mezzo meccanico e protezione con pannelli fonoassorbenti, previo taglio a perimetro dei pozzetti tecnologici (acque meteoriche, piezometri ecc) o dei manufatti adiacenti (vedere elaborati grafici T02-T04);
- ◆ manutenzione delle pareti e del fondo delle vasche, con demolizione delle selle di appoggio serbatoi, ripristino eventuali fessure o mancanze, preparazione sedi di appoggio nuova copertura, realizzazione nuovo massetto di pendenze sul fondo;
- ◆ impermeabilizzazione delle pareti e del fondo delle vasche;
- ◆ posa nuovi serbatoi con l'ausilio di semovente;
- ◆ realizzazione nuovi impianti elettrico ed idraulico a servizio dell'impianto di distribuzione;

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

- ◆ posa nuova copertura delle vasche in elementi di c.a.p. con l'ausilio di semovente e getto in c.a. collaborante;
- ◆ ripristino corticale della pavimentazione stradale in asfalto cemento.

## IMPIANTO DI CANTIERE

- Provvista e posa in opera di quadri di cantiere ASC a norma CEI 1713 di materiale termoindurente, grado di protezione IP 65 completo di interruttore tetrapolare con potere di interruzione 10 KA da 63 A - 0,03 A, compresa la provvista e posa di interruttore magnetotermico differenziale posto in opera nel punto di consegna dell'energia, la posa del cavo dal punto di consegna al punto di installazione del quadro;
- Montaggio e smontaggio di trabattello fino a tre piani di lavoro con altezza del corrimano di sicurezza da 4,00 o 6,00 m, completo di stabilizzatori ed eventuali controventature.
- Noleggio di locale spogliatoio costituito da un monoblocco di lamiera zincata preverniciata, convenientemente coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di adeguati armadietti e panche, compreso il montaggio e lo smontaggio, il trasporto da e per magazzino, nonché gli oneri e i relativi materiali di consumo per la periodica pulizia, esclusi basamento, messa a terra, allacciamenti elettrici ed il riscaldamento nel periodo invernale, valutato cadauno per impieghi fino a dodici mesi, delle dimensioni di: 360x240x220 cm circa;
- Noleggio Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata;
- Nolo di recinzione pannelli grigliati costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate.
- Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore.
- Cartello identificativo di cantiere a norma di regolamento edilizio normativa sui lavori pubblici, così come integrato dalle disposizioni di sicurezza dei lavori di edilizia, delle dimensioni minime di 2,00 m<sup>2</sup>, contenente: nominativo e indirizzo dell'impresa appaltatrice, nominativo e indirizzo del committente, nominativo del responsabile dei lavori, oggetto e importo dei lavori, nominativo del progettista, responsabile del procedimento, direttore dei lavori, assistente alla direzione lavori, coordinatore per la

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
 PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
 Timbro della Società  
 e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

sicurezza in fase di progettazione, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, responsabile della sicurezza di prevenzione, responsabile della sicurezza dei lavoratori, nominativo e numero di iscrizione alla CCIAA delle imprese subappaltatrici, data di inizio dei lavori, data e numero autorizzazione concessoria e autorizzazione in deroga per inquinamento acustico, nominativo responsabile del cantiere con reperibilità telefonica;

- Cartelli di segnaletica generale di cantiere, delle dimensioni di 1,00x1,40 metri, di PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto e obbligo inerenti il cantiere;
- Fornitura e posa in opera di presidi sanitari, in osservanza del DM 388/03, di pronto soccorso compresa la costante sostituzione dei materiali usati o deteriorati: pacchetto di medicazione;
- Fornitura e posa in opera di presidi sanitari, in osservanza del DM 388/03, di pronto soccorso compresa la costante sostituzione dei materiali usati o deteriorati: cassetta di pronto soccorso;
- Noleggio di cartello per cantieri di edilizia civile indicanti pericolo, divieto, obbligo e informazione, rispondenti alle vigenti norme di legge, con valutazione cartello/giorno, per distanze di lettura di: 4 m circa;
- Noleggio di cartello per cantieri di edilizia civile indicanti pericolo, divieto, obbligo e informazione, rispondenti alle vigenti norme di legge, con valutazione cartello/giorno, per distanze di lettura di: 10 m circa;
- Dotazione standard per dispositivi di protezione individuale conservati in apposito contenitore valutati giorno/uomo per: edilizia civile, comprendente: elmetto, guanti, occhiali, cuffia antirumore, semimaschera, filtro antipolvere, tuta usa e getta, imbracatura compresa fune, giacca impermeabile, calzature antinfortunistica;
- Dotazione dispositivi di protezione individuale per lavorazioni in spazi confinati (tripode, autorespiratore, DRAGER SAVER, rilevatore multigas ecc.);
- Estintori portatili compresa manutenzione.

## DEMOLIZIONI O RIMOZIONI

- Demolizione controllata di strutture di calcestruzzo armato o non armato eseguito con tagli a macchina o sega a disco diamantato, carotaggi per fori di sollevamento, carico su qualsiasi mezzo di trasporto, eventuali puntellamenti, escluso l'eventuale ponteggio.
- Fresatura pavimentazione per uno spessore medio di 4 cm, compreso taglio e rimozione rete elettrosaldata, eseguita con macchina fresatrice disponendo pannelli

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

fonoassorbenti installati su new jersey per l'attenuazione del rumore. Asportazione superficiale parti incoerenti con idropulitrice;

- Rimozione componenti impiantistiche a servizio dei serbatoi;
- svuotamento, lavaggio e messa in sicurezza serbatoi mediante rimozione dei fondami, pulizia interna;
- Svuotamento del terreno e dei liquami presenti nell'intercapedine tra i serbatoi e le vasche, previa foratura con carotaggio della copertura o delle pareti interne delle vasche con analisi di laboratorio per la caratterizzazione del rifiuto;
- Gas free e rimozione dei serbatoi metallici (con eventuale riduzione in più parti) e delle tubazioni/cavidotti a servizio dell'impianto.

#### TRASPORTO E SMALTIMENTO DETRITI A PP.DD. O CENTRO AUTORIZZATI

- Trasporto di rifiuti pericolosi e non provenienti da demolizioni o bonifiche, sino a sito di conferimento autorizzato, caricati con ausilio di mezzi meccanici. Compilazione formulario e riconsegna della quarta copia al Committente;
- Conferimento a sito autorizzato di rifiuti pericolosi e non, provenienti da demolizioni o bonifiche

#### RIPRISTINI

- Manutenzione delle pareti e del fondo delle vasche, con demolizione delle selle di appoggio serbatoi, ripristino eventuali fessure o mancanze mediante resina epossidica liquida, preparazione sedi di appoggio nuova copertura;
- Realizzazione massetto di pendenze sul fondo delle vasche;
- Impermeabilizzazione delle pareti e del fondo delle vasche con malta cementizia monocomponente fibrorinforzata, previo idrolavaggio;
- Fornitura e posa nuovi serbatoi in acciaio doppia camera capacità 25 mc con l'ausilio di semovente, completi di selle di acciaio, passi d'uomo e pozzetti antisfaldamento, protezione anticorrosione esterna;
- Realizzazione nuovi impianti elettrico ed idraulico a servizio dell'impianto di distribuzione;
- Posa nuove travi e lastre di copertura in c.a.p. con l'ausilio di semovente e getto di completamento in c.a. Compresi tagli con disco diamantato per formazione sedi di appoggio travi e predalles, inghisaggio barre di armatura per ripristino continuità strutturale pareti-copertura;

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

- Completamento pozzetto passo d'uomo e fornitura e posa nuovi chiusini a tenuta stagna in ghisa sferoidale classe D400, servoassistiti per i pozzetti passi d'uomo;
- Ripristino corticale della pavimentazione stradale in asfalto cemento, mediante tracciamento dei giunti esistenti sui manufatti adiacenti, sigillatura dei giunti stessi con malta premiscelata antiritiro, stesura primer bituminoso, posa manto di asfalto "open grade" (vuoti pari al 25-30%) spessore minimo 4 cm con formazione pendenze minimo 1.5%, stesura con staggia di malta resino-cementizia premiscelata per sistemi asfalto-cemento ad intasare i vuoti dell'asfalto.

### **ONERI per la SICUREZZA non soggetti a ribasso d'asta**

Nel rigoroso rispetto delle misure di salute e sicurezza dei lavoratori, le scelte organizzative e progettuali hanno previsto la realizzazione dell'intervento tenendo conto del contesto in cui le opere ricadono. Il contesto urbanizzato ha portato a scegliere soluzioni esecutive di minor impatto possibile sull'ambiente esterno. Per quanto possibile, considerata la natura dell'intervento, le opere verranno eseguite in aree di cantiere limitando le interferenze con aree pubbliche e private. Nella programmazione dei lavori, salvo casi singolari dettagliatamente regolamentati nel presente documento e negli elaborati di progetto, si è privilegiato l'aspetto sequenziale delle lavorazioni evitando così di sovrapporre lavorazioni che avrebbero comportato maggiori rischi per i lavoratori nell'esecuzione delle stesse. Le fasi individuate nel presente documento sono in larga parte lavorazioni che, eseguite al termine di quelle effettuate nella fase precedente, terminano prima dell'inizio delle lavorazioni previste nella fase successiva e così via. Nei limitati casi di sovrapposizione dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate nel documento volte a evitare rischi da interferenze. L'esecuzione di opere prevalentemente in sequenza ha comportato una durata complessiva del cantiere di circa 90 giorni solari. In questo contesto, ricadono scelte organizzative e progettuali di varia natura quali ad esempio:

- dare inizio alle opere di demolizione solo a seguito dell'avvenuta disattivazione delle apparecchiature elettriche interne all'area di cantiere, con allontanamento delle stesse della zona d'intervento laddove possibile;
- utilizzare attrezzature e macchine di cantiere (semoventi, autocarri ecc.) di dimensioni contenute in larghezza ed altezza, in grado di transitare nelle corsie delimitate dai marciapiedi e dalla pensilina nell'area di rifornimento. considerando gli spazi operativi ristretti durante le fasi di cantiere;
- limitare lo stoccaggio di materiali e di detriti in cantiere in virtù del contesto, degli spazi disponibili e dell'eventuale compresenza di altre attività.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
 PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
 Timbro della Società  
 e Firma di un suo Legale Rappresentante

**Per quanto riguarda la presenza di linee aeree e condutture sotterranee, dai sopralluoghi eseguiti non si rilevano impianti di altra natura rispetto a quelli funzionali all'impianto. Rimane a carico dell'Impresa Appaltatrice la verifica di sottoutenze ed, in caso di rinvenimento, la risoluzione con A.M.T. o altri Enti gestori delle relative interferenze.**

## **LAVORI a MISURA**

- presa in consegna dell'area di cantiere e posa apprestamenti, mediante: a) recinzione in grigliato metallico altezza 2 metri, in prosecuzione del prospetto OVEST della rimessa, inserendo un cancello carrabile per l'accesso all'area di cantiere; b) recinzione in grigliato metallico altezza 2 metri, a protezione delle vie d'esodo pertinenti alle due uscite di sicurezza della rimessa; c) recinzione in lamiera grecata altezza 2 metri posta al piede del muretto di confine lato OVEST; d) recinzione in grigliato metallico altezza 2 metri, a delimitazione della corsia di transito più ad OVEST destinata alla viabilità di cantiere e) posa locale spogliatoio-ufficio ed igienico-sanitario in prossimità del muro di recinzione su via Ruspoli;
- messa fuori servizio di tutte le apparecchiature elettriche ed idrauliche interne o collegate all'area di cantiere: protezione con teli delle colonnine di rifornimento e del prospetto OVEST della rimessa per un'altezza di un metro;
- svuotamento, lavaggio e messa in sicurezza serbatoi mediante rimozione dei fondami, pulizia interna;
- gas free e rimozione dei serbatoi metallici;
- fresatura della pavimentazione in calcestruzzo con mezzo meccanico e protezioni fonoassorbenti, previo taglio a perimetro dei pozzetti tecnologici o dei manufatti adiacenti, ad eccezione della corsia più ad OVEST destinata alla viabilità di cantiere;
- manutenzione delle pareti e del fondo delle vasche, con demolizione delle selle di appoggio serbatoi, ripristino eventuali fessure o mancanze, preparazione sedi di appoggio nuova copertura;
- impermeabilizzazione delle pareti e del fondo delle vasche;
- posa nuovi serbatoi con l'ausilio di semovente;
- realizzazione nuovi impianti elettrico ed idraulico a servizio dell'impianto di distribuzione;
- realizzazione nuova pavimentazione stradale in asfalto cemento nell'area precedentemente soggetta a fresatura;
- fresatura della pavimentazione in calcestruzzo con mezzo meccanico e protezioni fonoassorbenti nella corsia più ad OVEST;
- rifacimento della pavimentazione stradale in asfalto cemento nella corsia più ad OVEST;

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

- collaudo nuovi impianti;
- rimozione apprestamenti di cantiere e riconsegna dell'area.

## **LAVORI a CORPO**

- svuotamento del terreno e dei liquami presenti nell'intercapedine tra i serbatoi e le vasche, previa foratura con carotaggio della copertura o delle pareti interne delle vasche con analisi di laboratorio per la caratterizzazione del rifiuto;
- demolizione "controllata" delle coperture delle vasche in c.a. in cui trovano alloggio i serbatoi, operando tagli con sega da pavimento a disco diamantato o con sega a catena e frantumando gli elementi monoliti che si vengono a creare con mezzo meccanico munito di pinza idraulica;
- taglio a fiamma e rimozione dei serbatoi, da eseguire entro 24 ore dalla certificazione gas free;
- posa nuove lastre di copertura in c.a.p. con l'ausilio di semovente e getto di completamento;
- rimessa in servizio impianti elettrici ed idraulici interne o collegate all'area di cantiere.

## **OPERE IN ECONOMIA**

Ore in economia stimate per lavori da eseguirsi a completamento delle opere previste ed al momento non quantificabili.

Tali lavori sono più dettagliatamente indicati nella successiva **LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE – MODULO OFFERTA.**

Il Soggetto Aggiudicatario dovrà essere dotato di personale tecnico ed operaio, operante a proprio carico, dotato di autonomia operativa e funzionale in ordine alle attività sopra elencate da svolgersi con mezzi propri o a noleggio purché utilizzati da personale idoneamente formato ed abilitato compresa l'abilitazione ad eseguire lavori in spazi confinati.

Ben inteso, che ogni attività svolta dal personale in carico all'Aggiudicatario, resta sotto il suo esclusivo comando e responsabilità.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

### 3 PREZZI

#### 3.1 PREZZARI

Per la quantificazione dei costi degli interventi richiesti non contemplati nella LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE – MODULO OFFERTA, verrà preso in considerazione il Prezzario Regionale delle Opere Edili Regione Liguria edizione 2019 per l'intera durata dei lavori **e analogo prezzario versione 2014 per quanto non contemplato nel prezzario 2019.**

La percentuale di sconto indicata in sede di offerta rimarrà fissa ed invariabile per tutta la durata dell'appalto e sarà applicata alle singole voci del prezzario contrattuale.

#### 3.2 CATEGORIE DI LAVORO NON PREVISTE NELLA LISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FORNITURE – MODULO OFFERTA.

Tali lavori verranno computati previo la pattuizione di prezzi concordati tra le parti e formulati mediante relativa analisi dei costi, oppure – **a discrezione della D.L.** - eseguiti con prestazioni in economia applicando i prezzi del **Prezzario Regionale delle Opere Edili della Regione Liguria edizione 2019 e analogo prezzario versione 2014 per quanto non contemplato nel prezzario 2019**, previsti dal presente Capitolato, relativi al costo della mano d'opera, forniture, trasporti e noli **ed applicando il ribasso indicato in sede di offerta per la parte eccedente la Mano d'Opera con le modalità precedentemente descritte.**

**Inoltre per prestazioni contro fattura rese da Imprese terze per conto dell'Aggiudicatario, relative a forniture, noleggi che, non risultando previste dai prezzari, verranno computate e compensate applicando l'importo di fattura aumentato del 10%, prevista dall'ordine A.M.T. S.p.A., detta variazione percentuale è comprensiva delle spese generali ed utili d'impresa e del trasporto a piè d'opera.**

#### 3.3 ACCETTAZIONE DEI PREZZI E DELLE CONDIZIONI CONTRATTUALI DEL CAPITOLATO TECNICO

L'Aggiudicatario dichiara di aver preso conoscenza e consapevolezza del presente Capitolato Tecnico e della documentazione contrattuale di cui al precedente art. 1.2 , ivi compreso il **Prezzario Regionale delle Opere Edili della Regione Liguria dell'anno 2019 e analogo prezzario versione 2014 per quanto non contemplato nel prezzario 2019** con le relative tipologie di lavorazione, di aver fatto gli opportuni rilievi ed accertamenti nei luoghi interessati dai lavori e di aver stabilito che i **prezzi offerti, , in base ai computi fatti, di sua convenienza, per cui tutti i prezzi unitari s'intendono pienamente remunerativi, sia singolarmente quanto nel loro complesso, e pertanto definitivamente accettati.**

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

### **3.4 PAGAMENTI**

I pagamenti avverranno in base a **DUE stati di avanzamento lavori (S.A.L.), il primo dopo 45 gg solari consecutivi dalla data del Verbale di Consegna ed Inizio Lavori ed il secondo ed ultimo alla data del verbale di Fine Lavori** redatti in contraddittorio con la Direzione Lavori, previa compilazione della contabilità lavori così come descritta al successivo articolo 4.3.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

## 4 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

### 4.1 APPROVAZIONE DEI LAVORI

L'Aggiudicatario dovrà organizzarsi affinché, prima di iniziare la lavorazione, i materiali ed i prodotti impiegati possano essere verificati dagli organi tecnici della Direzione Lavori e per eventuale lavoro in subappalto in osservanza del D. Lgs. 81/2008 Titolo IV Capo I art.89 coordinato al D.Lgs. 106/2009.

La D.L., a seguito dei campionamenti ed eventuali prove di laboratorio richieste potrà, in funzione dell'esito di tali verifiche, rifiutare (in tutto o in parte), i materiali approvvigionati senza che l'Impresa possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di consegna.

I materiali forniti dall'Aggiudicatario devono essere della migliore qualità e conformi alle descrizioni ed alle prescrizioni del Capitolato Tecnico.

I lavori dovranno essere eseguiti con la massima cura, diligenza ed attenzione, secondo le buone regole dell'arte costruttiva, in ottemperanza alle schede tecniche dei prodotti richiesti ed impiegati e nel rispetto totale delle norme di sicurezza vigenti.

L' Aggiudicatario dovrà adottare tutti i provvedimenti necessari per la buona riuscita dell'opera e dovrà attenersi scrupolosamente: al Capitolato Tecnico; alla Lista delle Lavorazioni e delle Forniture – MODULO OFFERTA ed ad eventuali progetti eseguiti e/o accettati, nonché alle prescrizioni impartite in corso d'opera dal Direttore dei Lavori incaricato dall'Azienda Appaltante.

Tutte le prove ed accettazioni in corso d'opera non esonerano l'Aggiudicatario dalle sue responsabilità circa la perfetta riuscita delle opere, né dall'obbligo di provvedere ai ripristini dei lavori che manifestino successivamente difetti occulti o guasti di qualsiasi genere, e ciò anche dopo il favorevole collaudo definitivo.

Ogni lavoro eseguito in difformità dal Capitolato Tecnico o da altro documento contrattuale non verrà accettato in sede di collaudo.

### 4.2 MODALITÀ ESECUTIVE

L'Impresa Aggiudicataria dovrà programmare i lavori in accordo con il Direttore dei Lavori incaricato dall'Azienda Appaltante in maniera da procedere nel miglior modo e dare il minor intralcio possibile alle attività lavorative che si svolgono all'interno della rimessa Mangini, in particolare per i lavori che non potranno essere eseguiti se non con l'assoluto sgombero delle aree interessate.

Il Programma Lavori definirà:

- le durate teoriche e le presunte difficoltà;
- il grado di compatibilità tra le stesse evitando il più possibile interferenze tra le varie attività svolte all'interno della rimessa Mangini;

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

- le problematiche dell'ambiente circostante con particolare attenzione al transito dei mezzi di cantiere in via Ruspoli e via Maddaloni e negli spazi contigui alla rimessa Mangini, garantendo la sicurezza degli operatori ed il regolare flusso dei mezzi di cui sopra.

Il Programma dell'Impresa sarà di volta in volta, oggetto d'aggiornamento per varianti o eventuali imprevisti, e sarà considerato documento contrattuale.

Prima dell'inizio dei lavori l'Aggiudicatario, dopo aver preso atto delle informazioni fornite da AMT sulle problematiche degli impianti, dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per il cantiere specifico, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e lo stesso comportamento dovrà tenere ciascun eventuale subappaltatore.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, con la massima cura ed attenzione, in conformità alle vigenti leggi o prescrizioni aventi forza di legge con particolare riferimento a quelle sulla sicurezza del lavoro ed ai documenti suddetti.

L'Aggiudicatario dovrà adottare tutti i provvedimenti necessari alla buona riuscita dell'opera, attenendosi scrupolosamente agli articoli della Lista delle Lavorazioni e delle Forniture – MODULO OFFERTA ed alle prescrizioni impartite in corso d'opera dal Direttore dei Lavori incaricato dall'Azienda Appaltante, che avrà in ogni caso la facoltà di ordinare eventuali variazioni al programma lavori, nel caso che ciò sia necessario per assicurare la buona riuscita dei lavori stessi.

Di norma le prestazioni dovranno essere eseguite dall'Aggiudicatario tra le ore 8.00 e le 18.00 dei giorni feriali, dal lunedì al sabato compresi (festività escluse). Esigenze particolari potranno comportare la necessità della presenza di personale operaio fuori da tale fascia oraria, e quindi anche in orario notturno o festivo, nei limiti previsti dal Capitolato Tecnico.

Inoltre, per l'esecuzione dei lavori, l'Aggiudicatario opererà con propri veicoli (assumendosi i relativi oneri), che dovranno essere idonei per il trasporto del personale e dei materiali necessari.

L'Aggiudicatario opererà inoltre dove necessario con gli apprestamenti (ponteggi, trabattelli, scale omologate) e attrezzature proprie e/o a noleggio di cui si assume integralmente la responsabilità dell'uso in base alla normativa vigente.

### **4.3 CONTABILITÀ LAVORI**

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono:

- il giornale dei lavori;
- i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- le liste settimanali;

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
 PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
 Timbro della Società  
 e Firma di un suo Legale Rappresentante

- il registro di contabilità;
- il sommario del registro di contabilità;
- gli stati d'avanzamento dei lavori;
- i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- il conto finale e la relativa relazione.

#### **4.4 VERBALI DI FINE LAVORI**

Ad opera ultimata, l'Impresa Aggiudicataria dovrà darne comunicazione scritta all'Azienda Appaltante e concordare la data della relativa constatazione in contraddittorio. Nel caso di constatazione favorevole, sarà redatto il **Verbale di Ultimazione Lavori** sottoscritto dalle parti. Se invece AMT constaterà che i lavori non sono stati ultimati, darà immediata comunicazione scritta all'Aggiudicatario con l'elenco dei lavori difettosi o mancanti, richiedendone il completamento. Quando essa avrà ottemperato alla richiesta, verrà ripetuta la constatazione in contraddittorio, per la sottoscrizione del **Verbale di Ultimazione Lavori** nella nuova data, che varrà per il computo di eventuali ritardi.

La mancata comunicazione scritta dell'Aggiudicatario comporta la implicita accettazione, senza riserve, della data di ultimazione accertata dalla D.L..

#### **4.5 ESECUZIONE DEI LAVORI**

Il Responsabile Tecnico di Cantiere identificherà inoltre, in base ai lavori da eseguire, quali permessi ed autorizzazioni (rumore, occupazione e rottura suolo, etc.) debbono essere richiesti provvedendo all'espletamento delle relative pratiche presso gli uffici preposti, pubblici e privati ed al pagamento dei relativi oneri.

Durante il corso dei lavori il Direttore dei Lavori incaricato dall'Azienda Aggiudicante si riserva il diritto di fornire ulteriori precisazioni e di apportare parziali modifiche ai lavori previsti che peraltro saranno tali da non variare l'entità e la sostanza dell'oggetto dell'appalto.

L'Impresa Aggiudicataria dovrà consentire l'accesso al cantiere al personale, debitamente autorizzato, di AMT e di ditte da essa incaricate.

L'Aggiudicatario dovrà realizzare un programma lavori che tenga delle esigenze di AMT e delle imprese che operano per conto della stessa e di quelle dei suoi eventuali subappaltatori, senza oneri aggiuntivi per l'Azienda Appaltante e senza che ciò arrechi danni o ritardi alla normale attività lavorativa del cantiere ed alla durata complessiva dei lavori stessi.

L'Impresa Aggiudicataria dovrà altresì eseguire e mettere in opera tutti gli apprestamenti di protezione idonei per tutta la durata dei lavori, a protezione del personale di AMT e di terzi. In funzione delle esigenze operative della stessa e dovrà inoltre prevedere la possibilità di eseguire i lavori a lotti anche di modesta entità.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
 PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
 Timbro della Società  
 e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

Per tutta la durata dei lavori e nel periodo intercorrente tra la data del **Verbale di Ultimazione dei lavori** e la data del **Verbale di Collaudo finale**, l'Impresa Appaltatrice dovrà curare la perfetta conservazione di quanto eseguito, effettuando a sua cura e spese tutti i lavori di manutenzione occorrenti per presentare l'opera al collaudo in perfette condizioni.

Tutte i lavori eseguiti sono garantiti dall'Aggiudicatario, con decorrenza dalla data del **Verbale di accettazione provvisoria**, fino al favorevole collaudo definitivo con le modalità indicate nel presente articolo. I lavori eseguiti, fatta eccezione per gli interventi di parziale ripristino di manufatti esistenti, dovranno essere garantiti per la durata prevista dalla vigente normativa a decorrere dalla data del **Verbale di collaudo**.

#### **4.6 CARATTERISTICHE ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori devono, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli organi di controllo preposti, essere riconosciuti della migliore qualità, essere il più possibile compatibili con i materiali preesistenti in modo da non interferire negativamente con le proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei manufatti da risanare. Il soggetto aggiudicatario è obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi (sia che siano preconfezionati o formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto. In particolare il soggetto aggiudicatario deve: – determinare lo stato di conservazione dei manufatti da ripristinare; – individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto; – individuare le cause e i meccanismi di alterazione. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme vigenti, viene effettuato in contraddittorio con il soggetto aggiudicatario ed è appositamente verbalizzato. I materiali non accettati dalla D.L., in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, devono essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e a spese del soggetto aggiudicatario e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti. Il soggetto aggiudicatario resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti. Infatti, questi ultimi, anche se ritenuti idonei dalla D.L., devono essere accettati da AMT in sede di collaudo finale.

I materiali e le forniture devono corrispondere alle prescrizioni di legge, a quelle del presente capitolato nonché delle singole descrizioni riportate nella lista delle lavorazioni. La D.L. ha la facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali. Il soggetto aggiudicatario deve provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei, detta operazione deve essere eseguita con celerità ed immediatezza già a partire dal giorno successivo all'ordine del Direttore dei Lavori; ove il soggetto aggiudicatario non effettuasse la

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, l'Azienda può provvedere direttamente ed a spese del soggetto aggiudicatario, a carico del quale resta anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita. Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procede come disposto dal Capitolato Generale di Appalto.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

## 5 ONERI

### 5.1 PARTICOLARI ONERI E OBBLIGHI DIVERSI DEL SOGGETTO AGGIUDICATARIO

Si evidenzia nel presente documento che sono a carico del Soggetto Aggiudicatario:

- l'elaborazione e lo sviluppo di disegni esecutivi e/o particolari costruttivi nelle opportune scale grafiche necessari per la realizzazione delle opere previste nei disegni ed elaborati di progetto trasmessi dall'Azienda Aggiudicante;
- il completamento dei disegni ed elaborati progettuali trasmessi dall'Azienda, mediante l'aggiornamento (ove necessario in base alle proposte di intervento proposte dall'Impresa e concordate con la D.L.) di disegni esecutivi e o particolari costruttivi;
- la redazione del programma lavori in funzione delle esigenze aziendali evidenziate dai responsabili d'impianto, dalla D.L. e dal C.S;
- la redazione di eventuali elaborati "as-built";
- il possesso delle qualificazioni/abilitazioni per l'esecuzione delle lavorazioni in appalto ed il rilascio delle certificazioni richieste dalla normativa o ad insindacabile giudizio da A.M.T..

La documentazione di cui al punto a), b) ed il programma lavori sono soggetti al parere favorevole della D.L., quale organo tecnico di controllo dell'A.A., ferme restando le responsabilità proprie dell'Aggiudicatario per la corretta conduzione, esecuzione e qualità dei lavori.

L'Aggiudicatario inoltre dovrà provvedere a tutto quanto necessario a consegnare le opere e forniture occorrenti ultimate, funzionanti e complete in ogni loro parte.

#### 5.1.1 Ulteriori oneri a carico del Soggetto Aggiudicatario

Sono inoltre a carico del Soggetto Aggiudicatario gli oneri per l'esecuzione dei lavori in conformità alle vigenti normative di sicurezza si intendono comprese e compensate nei prezzi contrattuali.

L'Appaltatore dovrà presentare a sua cura e spese, ove occorra, la seguente documentazione propedeutica all'inizio dei lavori:

a. all'ufficio comunale di competenza la pratica "RUMORE" - art. 1, comma 4, D.P.C.M. 01/03/91;

b. eventuale domanda di allaccio provvisorio all'utenza per la fornitura idrica e di energia elettrica al cantiere per tutta la durata dei lavori;

c. ogni altro onere per autorizzazioni la cui necessità dovesse insorgere durante l'esecuzione dei lavori (occupazione suolo pubblico, rottura suolo pubblico ecc.),.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

L'Aggiudicatario per i lavori eseguiti in ciascuna giornata, dovrà lasciare il cantiere od i luoghi di lavoro in condizioni di sicurezza, ai sensi delle vigenti normative.

In ogni caso l'Aggiudicatario è il solo responsabile dei lavori eseguiti e dei relativi cantieri, anche in prosecuzione di tempo, anche quando i lavori non siano stati ultimati per qualunque ragione ivi compresa l'insufficienza del tempo a disposizione e/o del personale previsto.

### **5.1.2 Oneri a carico del Soggetto Aggiudicatario ai sensi del D.Lgs. 152/06**

In ordine alla gestione dei rifiuti scaturite dalle attività in argomento (terre e rocce da scavo), che potrebbero trovarsi all'interno delle vasche in c.a., la ditta Aggiudicataria provvederà a suo esclusivo onere alla rimozione/smaltimento avendo cura di consegnare all'Aggiudicante copia conforme della 4<sup>a</sup> copia formulario rifiuti DL.gs 152/06 s.m.i.

Tutti i materiali di risulta provenienti dalle demolizioni, dagli scavi, da scarifiche, smantellamenti, residui di lavorazione e forniture etc., devono essere caratterizzati dall'Appaltatore che deve individuare gli impianti di conferimento autorizzati, trasportarli, conferirli per la loro sistemazione definitiva, in accordo alle norme vigenti e secondo le indicazioni della Direzione Lavori di AMT.

– **Conferimento a discarica di materiale di risulta dalle demolizioni non riutilizzabile in discarica per rifiuti speciali pericolosi, non pericolosi e inerti**

Prescrizioni per l'esecuzione

La D.L. AMT può richiedere che i materiali di risulta dalle demolizioni non riutilizzabili ed ammissibili solo da discarica per rifiuti pericolosi, in relazione alla caratterizzazione effettuata, vengano trasportati alla/e discarica/he di classe adeguata reperita dall'Appaltatore. L'Appaltatore deve provvedere a tutte le operazioni e alle prescrizioni di legge in relazione alla identificazione e all'accumulo ordinato temporaneo, in area da concordare con la D.L. AMT, e alla sua custodia e protezione fino al conferimento del materiale, a norma di legge, al carico e scarico su automezzo, al trasporto con metodi adeguati allo stato e tipo del rifiuto, con operatore qualificato, e agli oneri di discarica.

**L'Appaltatore è tenuto inoltre a predisporre tutta la documentazione prevista a norma di legge e a consegnare copia della suddetta documentazione ad AMT o alla D.L. incaricata da AMT nonché a tutti i soggetti previsti dalla Legge.**

**- Raccolta e smaltimento delle acque di aggotamento degli scavi.**

Prescrizioni per l'esecuzione

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

I serbatoi o le vasche che raccolgono le acque di aggettamento degli scavi, preventivamente caratterizzate, verranno svuotate a cadenza regolare stabilita di concerto con la Direzione Lavori AMT e si conferiranno all'Impianto di trattamento acque identificato dall'Appaltatore.

La raccolta verrà eseguita con autobotti di capacità commisurata alle esigenze del Cantiere Civile in modo da poter procedere allo smaltimento senza introdurre fasi intermedie di stoccaggio.

**A cadenza anche differenziata, si provvederà al recupero dei fanghi di deposito con mezzi manuali o meccanici, e al loro stoccaggio in zona di accumulo temporaneo.**

## **5.2 ONERI A CARICO DELL'AZIENDA AGGIUDICANTE**

È a carico di AMT S.p.A. la redazione dei progetti ed i relativi oneri funzionali all'ottenimento dei necessari permessi edilizi (L.R. 16/08 e s.m.i., D.I.A., autorizzazioni e concessioni edilizie - D.I.A./S.C.I.A./C.I.L.A etc.) .

Se possibile l'Azienda Aggiudicante consentirà all'Aggiudicatario di usufruire di allacci provvisori alla propria rete idrica ed elettrica previo controllo della buona esecuzione degli allacci stessi.

## 6 SICUREZZA

### 6.1 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

**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 coordinato al D.Lgs. 106/2009**

<b>Titolo I</b>	PRINCIPI COMUNI.	Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro
<b>Titolo II</b>	Luoghi di lavoro.	
<b>Titolo III – Capo III</b>	Uso delle attrezzature da lavoro e dei DPI.	Impianti e apparecchiature elettriche.
<b>Titolo IV – Capo II</b>	Cantieri temporanei e mobili	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota.
<b>Titolo IV e Allegati X, XVIII e XIV</b>	Cantieri temporanei e mobili.	All XIV Formazione coordinatori; All XVIII Viabilità cantieri, ponteggi e trasporto materiali.
<b>Titolo VII Titolo V e Allegati dal XXIV al XXXII</b>	Attrezzature munite di videoterminali Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro	

#### Ulteriore normativa di riferimento

<b>DPR 177/11</b>	Regolamento qualificazione imprese operanti in spazi confinati
<b>DM 388/03</b>	Presidi di pronto soccorso
<b>DM 12.09.58</b>	Registro Infortuni
<b>DPR 1124 30.06.65</b>	T.U. sull'Assicurazione obbligatoria
<b>DPR 322 15.04.71</b>	Inquinamento (Regolamento di esecuzione L. 615/66)
<b>L. 833 23.12.78</b>	(SSN) e decreti integrativi: per quanto concerne Omologazioni e verifiche periodiche impianti di competenza ISPESL ed ASL.
<b>L. 55 19.03.90</b>	Appalti Certificazioni Prefetture Piano di Sicurezza
<b>L. 163 12.04.06</b>	Codice Appalti D.lgs 12-4-06 n° 163 ex art 31 Merloni
<b>L. 447 28.10.95</b>	Legge quadro sull'inquinamento acustico.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

- DPR 459** All. I Requisiti essenziali di sicurezza delle macchine e dei componenti di sicurezza.
- 14.07.96**
- D.M.37 22.01.08** "Certificazioni di conformità" per le installazioni contemplate ex L. 46/90

## **6.2 INTERVENTI SOGGETTI A PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (D. LGS. 81/2008 TITOLO IV COORDINATO AL D.LGS. 106/2009)) – MODALITÀ DI APPLICAZIONE**

Il coordinatore della sicurezza nominato dalla A.A. per lo specifico intervento provvederà ai sensi della normativa vigente alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) in fase di progettazione e alla stesura della relativa stima dei costi .

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento verrà formalmente consegnato all'Impresa Esecutrice

Anche in questo caso l'Appaltatore, dopo aver preso visione dei luoghi dove dovrà eseguire il lavoro, provvederà alla consegna alla Committente del **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** per il cantiere specifico, redatto in conformità al D. Lgs. 81/2008 – Allegato XV coordinato al D.Lgs. 106/2009 .

I subappaltatori, prima dell'inizio dei lavori dovranno redigere il **POS** per gli interventi di loro competenza e trasmetterlo all'Impresa Esecutrice, che provvederà alla eventuale integrazione con il proprio.

Il Coordinatore provvederà a redigere il Piano di Sicurezza in fase di Esecuzione (PSC) coordinandolo con i POS presentati dalle imprese.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, con la massima cura ed attenzione, in conformità alla vigenti leggi, al Piano Operativo di Sicurezza (POS) redatto dalla stessa impresa Aggiudicataria (e dai suoi subappaltatori), con particolare riferimento a quelle sulla sicurezza del lavoro.

Prima dell'inizio dell'appalto, o comunque prima di dare corso a lavori in ciascun impianto, il Coordinatore della Sicurezza dovrà convocare le riunioni finalizzate al coordinamento ed alla cooperazione, affinché l'Aggiudicatario, prima di ciascun intervento, preavverta l'incaricato AMT S.p.A. e questi a sua volta i singoli Responsabili d'impianto, coordinando la propria attività con quelle dell'impianto medesimo, anche in funzione delle indicazioni e disposizioni dei Piani di Sicurezza, del Coordinatore e dei predetti responsabili.

In particolare il Coordinatore per la Sicurezza dovrà costantemente verificare, con il Responsabile Tecnico del Cantiere, l'eventuale impiego del personale dell'Aggiudicatario, che dovrà **SEMPRE** esibire apposito cartellino di riconoscimento (D.Lgs 81/2008 Titolo I art. 18 comma 1 lettera u

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

coordinato al D.Lgs. 106/2009), o la contemporanea presenza di personale di altra Ditta, al fine di predisporre le necessarie integrazioni al piano di sicurezza.

In particolare, il Coordinatore per la Sicurezza dovrà tempestivamente integrare, in funzione dei lavori richiesti, il **PSC** (D.Lgs 81/2008 Titolo IV art. 100 Allegato XV coordinato al D.Lgs. 106/2009), determinando altresì gli eventuali nuovi costi della sicurezza ed il cronoprogramma.

Per quanto attiene i costi della sicurezza, essi verranno computati dalla D.L. di intesa con il CSE in sede di contabilizzazione e liquidazione dei lavori eseguiti.

L'Aggiudicatario per i lavori eseguiti in ciascuna giornata, dovrà lasciare il cantiere od i luoghi di lavoro in condizioni di pulizia e di sicurezza, ai sensi delle vigenti normative.

Gli oneri derivanti da tali prestazioni si intendono, salvo diverse indicazione del PSC e relative integrazioni, compresi e compensati nel prezzo d'Appalto.

Sono altresì a carico dell'Aggiudicatario la sorveglianza e quant'altro occorrente nell'ambito del cantiere che per motivi di sicurezza necessitano di un controllo continuo o saltuario e dell'adozione di particolari cautele.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

## 7 IMPIANTI

### 7.1 NORMATIVE VIGENTI

La realizzazione dell'impianto in oggetto, al fine di essere definita "a regola d'arte" deve essere conforme alle vigenti normative CEI ed UNI, come dettato dalla legge 186/68, ed in particolare deve rispettare le seguenti normative di legge:

- 1 D.M. 31 Luglio 1934 - *Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi;*
- 2 Circolare Ministero dell'Interno n. 10 del 10 Febbraio 1969 - *Distributori stradali di carburante*
- 3 Circolare Ministero dell'Interno 8 luglio 1970, n. 54 - *Distributori stradali di carburante*
- 4 Circolare Ministero dell'Interno 23 settembre 1970, n. 68 - *Distributori automatici di carburanti con funzionamento a gettone*
- 5 Circolare Ministero dell'Interno 11 aprile 1973, n. 47 - *Distributori automatici di carburanti con funzionamento a gettone o a monete*
- 6 Circolare Ministero dell'Interno 19 febbraio 1974, n. 16 - *Distributori automatici di carburanti. Detenzione olio lubrificante e petrolio lampante adulterato ad uso riscaldamento in confezione. Quantitativi massimi ammessi dalla legge.*
- 7 Decreto Ministero dell'Interno 17 giugno 1987, n. 280 - *Modificazioni al decreto ministeriale 31 luglio 1934 recante norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego e la vendita di oli minerali e per il trasporto degli oli stessi*
- 8 Decreto ministero dell'Interno 29 novembre 2002 - *Requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati destinati allo stoccaggio di carburanti liquidi per autotrazione, presso gli impianti di distribuzione*
- 9 Decreto ministero dell'Interno 27 gennaio 2006 - *Requisiti degli apparecchi, sistemi di protezione e dispositivi utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, ai sensi della direttiva n°94/9/CE, presenti nelle attività soggette ai controlli antincendio.*
- 10 Lett. Circolare DCPST n°6651 del 22 agosto 2006 - *Disposizioni comunitarie riguardanti la sicurezza in caso d'incendio*

**Norme UNI / CEI**, ed in particolare quelle di seguito citate per quanto applicabili:

- CEI 64-8 VII Ed. per gli impianti BT e relative connessioni di terra
- CEI 0-21 per la connessione alla rete di impianti in BT
- CEI 64-50 per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
- CEI 23-19 per i canali porta-cavi in materiale plastico e loro accessori
- CEI 23-16 per le prese a spina domestiche e similari
- CEI 23-26 per i diametri dei tubi per installazioni elettriche
- CEI EN 60947-2 per gli interruttori automatici
- CEI 23-51 per i quadretti trifase ed i quadrettini monofase
- CEI UNEL 35023-70 per le lunghezze massime delle linee monofase e trifase al fine di contenere le cadute di tensione
- CEI fasc. S 423 - raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici
- CEI UNEL 35024 - Portata di corrente in regime permanente
- CEI 17-13/1 (EN 60439-1) per i quadri elettrici
- UNI EN 14125 - *Tubazioni interrate termoplastiche e di metallo flessibile per stazioni di servizio*
- EN 1555-1 Parts 1÷5 - *Plastic piping systems*
- EN 12201 Parts 1÷5 - *Plastic piping systems*
- EN 12294 - *Plastic piping systems*

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

- EN 12295 – Plastic piping systems
- EN 13160 – Parts 1, 2 and 7 – *Leak Detection Systems*
- EN 13463-1 – *Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres*
- EN 14214 – *Liquid petroleum products*
- EN 15376 – *Automotive fuels*
- EN 28510-1 – *Adhesives*
- EN ISO 1167 Parts 1÷4 – *Thermoplastics pipes, fittings, and assemblies for the conveyance of fluids*
- Dir. 94/9/EC – ATEX 95 – *Safety requirements in hazardous areas*
- Dir. 1999/92/EC – ATEX 137 – *Equipment for potentially hazardous areas*

L'impianto deve altresì corrispondere a:

- Prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VV.F.;
- Prescrizioni ENEL;

## 7.2 DATI PRESTAZIONALI RICHIESTI

L'impianto in oggetto è destinato a stoccare e distribuire gasolio per autotrazione tramite colonnine erogatrici esistenti, **non facenti parte del presente capitolato.**

I serbatoi previsti, **della capacità individuale di 25.000 litri**, sono del tipo a doppia parete e provvisti dei sistemi di protezione antinquinamento previsti dalla normativa ambientale vigente.

Le portate massime di gasolio previste sono, rispettivamente, di:

- **90 l/min** per le colonnine erogatrici di gasolio
- **800 l/min** per le operazioni di travaso del gasolio dalla cisterna di trasporto alla cisterna di stoccaggio

L'impianto dovrà essenzialmente assolvere alle seguenti funzioni:

- **Fase di Travaso**
- **Fase di Erogazione**
- **Fase di Respirazione**

Durante la "**Fase di Travaso**" viene collegata la manichetta di carico al "Punto di

Travaso" e la tubazione di ritorno alla "Torretta di Ciclo Chiuso".

Con tale collegamento si comanda la valvola automatica di ciclo chiuso, la quale

intercetta la tubazione di equilibrio e permette il passaggio dei vapori dal serbatoio

interrato alla autobotte.

L'operazione di scarico del carburante provoca un aumento del livello del liquido

nel serbatoio interrato con conseguente pressurizzazione dei vapori sovrastanti il

liquido stesso: la pressione generata permette il transito dei vapori nella tubazione

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

di ritorno al serbatoio.

Durante la "**Fase di Erogazione**", il carburante viene aspirato lungo la condotta di aspirazione collegata all'erogatore e nel serbatoio si crea una depressurizzazione dovuta all'abbassamento del livello del liquido.

Pertanto il serbatoio necessita di ripresa di aria dall'esterno per ripristinare la pressione interna.

L'aria esterna entra dal terminale tagliafiamma (6), e dopo aver attraversato la tubazione di equilibrio raggiunge il saturatore (4).

All'interno del saturatore il piattello intercetta l'aria e non permette il contatto della stessa con i vapori saturi contenuti nella cisterna.

La depressione richiama l'aria attraverso la tubazione di saturazione terminante con una vaschetta di gorgogliamento (5).

L'aria si carica di particelle di liquido, gorgogliando nello stesso in modo che al raggiungimento della fase vapore si trova anch'essa in condizione di saturazione, cioè al di fuori dal campo di infiammabilità.

La "**Fase di respirazione**" è quella che si verifica durante le situazioni di riposo del serbatoio: un eventuale aumento o diminuzione della temperatura interna del serbatoio comportano un aumento o una diminuzione del volume del liquido contenuto e conseguentemente una pressurizzazione o una depressurizzazione del volume di vapore sovrastante il liquido stesso.

Durante la fase di pressurizzazione il vapore spinge il piattello del saturatore sollevandolo dalla propria sede, attraversa il tagliafiamma interno al corpo del saturatore (4) e raggiunge la tubazione di equilibrio (la torretta di ciclo chiuso 2 è tappata) fuoriuscendo dal tagliafiamma terminale.

Durante la fase di depressurizzazione il serbatoio necessita di ripresa di aria dall'esterno per ripristinare la pressione interna. L'aria esterna transita attraverso la tubazione di equilibrio e raggiunge il serbatoio.

## **7.3 SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI**

### **7.3.1 Descrizione dell'impianto**

L'impianto oggetto della presente progettazione (Carburanti di Categoria C) sarà eseguito in conformità alla normativa EN 14125 in ultima edizione e dotato dei seguenti componenti:

- Valvole di intercettazione
- Tubazioni a doppia camera di tipo multistrato in polietilene conduttivo
- Sistema di sicurezza di 2° Grado con semplice tubo di equilibrio
- Filtri
- Valvole a ritenuta ad "Y"
- Sistema di rilevazione perdite conforme alla norma EN 13160
- Impianto elettrico in cavidotto
- Collegamento elettrico a terra impianto

**Tutti i materiali impiegati saranno dotati di omologazione CE e IMQ.**

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

### Tubazioni di trasporto gasolio

Facendo riferimento alla normativa EN 14125 del Luglio 2013, **le tubazioni primarie** previste dovranno essere:

- Classe 1
- Doppia parete tipo A (materiale plastico)
- Conduttive
- Conformi normativa ATEX 137 (Direttiva 1999/92/EC)

Le **tubazioni secondarie (tubo protettivo)**, saranno:

- ~~d.~~ Classe 1
- ~~e.~~ Tipo C1
- ~~f.~~ Conduttive
- ~~g.~~ Conformi normativa ATEX 137 (Direttiva 1999/92/EC)

Le tubazioni impiegate, ai sensi della norma ISO 11922-1 saranno di **Grado B** per le tolleranze di fabbricazione e saranno di **Grado N** per l'ovalizzazione.

Le pressioni di esercizio saranno di 3,5 bar con una pressione di test di 5,0 bar.

La prova a vuoto delle tubazioni sarà eseguita alla depressione di -0,9 bar.

Le tubazioni avranno una classe di temperatura T2.

La permeabilità massima delle tubazioni deve essere pari a 0 (+0,2/0) g/m<sup>2</sup> d.

La resistenza delle tubazioni dovrà essere secondo ISO 8031 (Conduttive aventi  $R < 10^3 \Omega/m$ ), incluso l'effetto di n. 1 accoppiamento ad altro componente.

La tenuta alla tensione elettrica delle tubazioni deve essere al minimo 100kV secondo EN 60243-2 (ad es. il Polietilene con spessori di parete maggiori di 4 mm).

Tutte le tubazioni dovranno essere collegate ad un impianto di messa a terra elettrica ed avere una capacità elettrica nel campo 5÷30 pF.

La velocità massima ammissibile nelle tubazioni sarà inferiore 2,8 m/s, e conseguentemente sono state dimensionate le tubazioni di trasporto del gasolio.

Le tubazioni dovranno essere posate alla profondità di almeno 60 cm dal piano stradale e protette con manufatto in cemento armato. E' altresì indispensabile posare una striscia monitorica superiormente a tale manufatto in modo da segnalare la presenza delle tubazioni, seppur protette meccanicamente.

La durata di vita delle tubazioni garantita deve essere di almeno 30 anni.

### Sistema di monitoraggio delle perdite (Leak Detection System)

Il sistema di monitoraggio delle perdite (Leak Detection System) sarà;

- Classe 1 secondo EN 13160 - 1/2/7
- Tipo CS2.

Il sistema previsto avrà:

- Classe di temperatura **Tipo 1** secondo EN 13160 ( $-20^{\circ}\text{C} < t < 60^{\circ}\text{C}$ ), per valori di pressione rilevati compresi fra 0,08 MPa ÷ 0,11 MPa (0,8 bar ÷ 1,1 bar).

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

Stanti le assolute necessità di rispettare le leggi antinquinamento, i sistemi in oggetto dovranno essere di **Classe I**, e quindi prevedere la totale assenza di perdite.

Serbatoi Interrati (D.M. 29.11.2002)

I serbatoi interrati debbono essere progettati, costruiti ed installati nel rispetto della vigente normativa, in modo da assicurare:

- a) il mantenimento dell'integrità strutturale durante l'esercizio;
- b) il contenimento ed il rilevamento delle perdite;
- c) la possibilità di eseguire i controlli previsti.

I serbatoi interrati previsti saranno:

- **a doppia parete e con sistema di monitoraggio in continuo dell'intercapedine.**

Le pareti dei serbatoi possono essere entrambe metalliche, con la parete esterna rivestita di materiale anticorrosione; la parete interna metallica e la parete esterna in altro materiale non metallico, purché idoneo a garantire la tenuta dell'intercapedine tra le pareti; entrambe le pareti in materiale non metallico, purché resistenti alle sollecitazioni meccaniche ed alle corrosioni; parete interna non metallica ed esterna in metallo, rivestita in materiale anticorrosione;

Le tubazioni interrate di connessione tra serbatoi interrati e con le apparecchiature erogatrici di carburanti, possono essere in materiale non metallico.

Per la prevenzione ed il contenimento delle perdite, i serbatoi devono essere dotati di:

- a) un dispositivo di sovrappieno del liquido che eviti la fuoriuscita del prodotto in caso di eccessivo riempimento per errata operazione di carico;
- b) una incamiciatura o sistema equivalente per le tubazioni interrate funzionanti in pressione, al fine di garantire il recupero di eventuali perdite.

La capacità massima dei singoli serbatoi interrati è stabilita in 50 mc.

I serbatoi possono essere compartimentati e contenere prodotti diversi nei vari compartimenti.

Tutte le flange impiegate nel passo d'uomo devono essere conformi UNI 2253 PN6.

Su ciascun serbatoio deve essere installata, in posizione visibile, apposita targa di identificazione che deve indicare:

- a) **il nome e l'indirizzo del costruttore;**
- b) **l'anno di costruzione;**
- c) **la capacità, lo spessore ed il materiale del serbatoio;**
- d) **la pressione di progetto del serbatoio e dell'intercapedine**

Nella conduzione dei serbatoi interrati sono attuate tutte le procedure di buona gestione che assicurino la prevenzione dei rilasci, dei traboccamenti e degli sversamenti del contenuto.

Il conduttore del serbatoio provvede annualmente ad una verifica di funzionalità dei dispositivi che assicurano il contenimento ed il rilevamento delle perdite secondo quanto previsto dalle indicazioni fornite dal costruttore.

I serbatoi legalmente fabbricati o commercializzati nei Paesi membri dell'Unione europea o da uno dei Paesi contraenti l'accordo SEE, sulla base di norme armonizzate ovvero di norme o regole tecniche nazionali di detti Stati che permettono di garantire un livello di protezione ai fini della sicurezza antincendio equivalente a quello perseguito dalla presente regolamentazione, possono essere commercializzati per essere impiegati nel campo di applicazione disciplinato dal presente decreto.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

Al fine di dimostrare l'equivalenza del livello di sicurezza previsto dalla norma di riferimento a quello richiesto dalla presente regolamentazione, gli interessati presentano domanda, corredata della documentazione necessaria all'esame redatta in lingua italiana, diretta al Ministero dell'interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, che la esamina tempestivamente e comunica al richiedente l'esito dell'esame, motivando l'eventuale diniego.

Per ogni serbatoio ultimato, controllato e collaudato deve essere redatta una dichiarazione di conformità alle prescrizioni e modalità di posa previste dal costruttore, e la documentazione per il "Controllo Generico del Prodotto" con il rilascio degli "Attestati di Conformità all'Ordinazione" e dell'Attestato di Controllo del materiale impiegato.

I prodotti impiegati devono essere progettati, realizzati e collaudati secondo le direttive PED.

Le guarnizioni devono essere della serie MTVC66.1/2 (certificate).

#### Quadri elettrici / Impianto Elettrico

I quadri elettrici esistenti (di cui è riportato lo schema unifilare nell'Allegato 2 alla presente relazione tecnica) sono stati considerati idonei alla continuazione dell'esercizio e quindi non oggetto della ristrutturazione.

Essendo previsto, che per motivi di sicurezza, le tubazioni di trasporto del gasolio siano di tipo conduttivo, sarà indispensabile collegare le stesse all'impianto di messa a terra in modo da stabilire un collegamento equipotenziale supplementare e garantire la dispersione di eventuali cariche statiche formatesi.

Le canalizzazioni elettriche dovranno essere posate alla profondità di almeno 60 cm dal piano di passaggio dei veicoli e dovranno essere protette meccanicamente da un manufatto in cemento armato e segnalate con striscia monitorica rossa posta superiormente alla canalizzazione a distanza come indicato nelle tavole di dettaglio.

I cavi utilizzati dovranno essere conformi alla normativa CPR, se posati dopo il 1° Luglio 2017, e saranno (a parte i collegamenti elettrici di cablaggio dei quadri elettrici esistenti) di tipo multipolare con guaina e per posa esterna (nuova siglatura FG16OR16).

I cavi saranno di sezione 3G2,5 nella generalità dei casi, salvo diversa specificazioni.

### **7.3.2**            **Rete di terra**

L'edificio adiacente e facente parte della stessa attività è dotato di una rete di terra predisposta.

E' quindi da intendersi realizzato un collegamento di tipo **TT**, ove l'impianto di terra delle masse (costruito dall'utente), sarà separato dall'impianto di terra del neutro (previsto dal Distributore di energia). (CEI 64-8/3 art. 312.2.2.)

L'impianto di terra di protezione delle masse deve essere unico per l'intero edificio (CEI 64-8/4 art.413.1.4.1. e art. 413.1.1.2.), di conseguenza per ragioni di sicurezza ed equipotenzialità l'impianto di terra dell'edificio dovrà essere collegato all'impianto di messa a terra dell'impianto di distribuzione del gasolio.

Il collettore di terra del nuovo impianto sarà collegato, mediante **conduttore di protezione di sezione almeno 16 mm<sup>2</sup>** all'anello di terra circoscritto all'edificio, in posa incassata a parete con tubazione PVC flex a doppia parete di protezione, di diametro interno minimo 63 mm.

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

.....

Dopo aver effettuato il collegamento la resistenza di terra dovrà soddisfare la relazione :

$$R_A * I_{dn} \leq 50$$

dove:

- $R_A$  è la somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore in [W]
- $I_{dn}$  è la più elevata tra le correnti differenziali nominali d'intervento (soglia d'intervento) degli interruttori differenziali installati [A]

Poiché in questo caso il valore di  $I_{dn}=0,3$  [A], il valore della resistenza di terra (trascurando la resistenza propria dei conduttori di protezione invero molto bassa), ovvero **la resistenza  $R_t$  del dispersore esistente, dovrà avere valore massimo 1666 Ohm.**

Trattandosi di ambiente di lavoro è obbligatorio eseguire pozzetti di ispezione delle condizioni del dispersore (CEI 64-8/5 art.542.3.2.).

Essendo questo il caso di ristrutturazione di impianto esistente, si raccomanda la soluzione che utilizza il dispersore già esistente dell'edificio, previa debita verifica della sua efficacia mediante prove strumentali.

Il quadro sarà collegato al collettore di terra mediante un conduttore da 16 mm<sup>2</sup>, in quanto posato in tubazione protettiva.

Il collettore di terra è realizzato mediante una barra di rame o di acciaio zincato (30 mm x 3 mm) posto in prossimità del quadro contatore.

Al collettore saranno collegati i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali ed il conduttore di terra di sezione 16 mm<sup>2</sup>

Al termine dell'installazione dell'impianto elettrico sarà compito del Titolare dell'attività comunicare agli enti competenti (INAIL e ASL) le caratteristiche di tale impianto mediante l'apposito modulo (compilato con l'assistenza dell'Installatore Qualificato)

### **7.3.3 Illuminazione**

L'illuminazione esistente non sarà oggetto di interventi.

### **7.3.4 Dimensionamento dell'impianto idraulico**

Il dimensionamento dell'impianto è stato eseguito considerando i seguenti punti:

- Le caratteristiche del gasolio per autotrazione sono le seguenti:

Densità: 0,83 ÷ 0,89 kg/dm<sup>3</sup> (a 15°C)

Viscosità: 1,3 ÷ 1,9 °Engler (a 20°C)

Tensione di vapore: 400 Pa (a 37,8°C)

- **Portata impianto di travaso gasolio:** 800 l/min ( $v_{max\ asp}$  0,5÷1 m/s;  $v_{max\ man}$  2÷5 m/s)

- Aspirazione Tubo Gas Saldato Dalmine UNI 8863 Serie Leggera Ø 4"

- Mandata Tubo Gas Saldato Dalmine UNI 8863 Serie Leggera Ø 3"

- **Portata impianto di distribuzione gasolio:** 90 l/min ( $v_{max\ asp}$  2,8 m/s)

- Tubo Multistrato EN 14125 Ø 1 1/2"

Le pompe della serie RVP sono di tipo rotativo a palette autoadescante, dotate di valvola by-pass interna per proteggere la pompa dalla pressione elevata. La pompa a palette scorrevoli consiste in un rotore che gira all'interno di una camera eccentrica. Quando il rotore gira, il liquido catturato tra il rotore, la camera e le palette, viene spinto verso l'uscita. Le pompe RVP sono fornite di palette

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI

Per presa visione e accettazione

Timbro della Società

e Firma di un suo Legale Rappresentante

PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

prodotte con polimeri avanzati che rivelano un coefficiente di frizione estremamente basso. L'autoregolazione delle palette protegge dall'usura e prolunga la vita della pompa.

Le pompe possono devono essere fornite in versione ATEX II 2 G.

Le caratteristiche della pompa travaso saranno le seguenti:

<b>Particolare</b>	<b>Materiale Standard</b>	<b>Opzioni disponibili</b>
<i>Corpo</i>	Ghisa	
<i>Testa</i>	Ghisa	
<i>Flange</i>	Ghisa	
<i>Rotore</i>	Ghisa sferoidale	
<i>Coperchio cuscinetto</i>	Acciaio	Coperchio cuscinetto/distanziale con adattatore per motore idraulico (alluminio) e snodo (acciaio)
<i>Cuscinetti</i>	A sfera (fila singola), lubrificati con grasso a 300°F (149°C) max	
<i>Palette</i>	Resina con parti placcate in acciaio inossidabile AISI316 a 240°F (115°C) 20000 SSU (4250 cP) max	
<i>Valvola Bypass</i>	Ghisa con aggiunta di nickel	
<i>Bypass/testa AOV</i>	Ghisa	
<i>Coperchio valvola bypass</i>	Ghisa	
<i>Molla valvola bypass</i>	Placcata acciaio	
<i>Tenuta meccanica</i>	Ghisa	Acciaio inossidabile e Ni-Resist
<i>Parti metalliche della tenuta</i>	Acciaio	
<i>Albero</i>	Acciaio al carbonio	
<i>O-rings</i>	Buna-N a 240°F (115°C)	Viton a 300°F (149°C)
<i>Guarnizioni</i>	Composito fino a 500°F (260°C)	
<i>Guide palette</i>	Acciaio temprato	
<i>Diametro condotto</i>	¼" NPT	

Il Relatore

Data, \_\_\_\_\_

Per presa visione e accettazione Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante

SOSTITUZIONE SERBATOI RIMESSA MANGINI  
PROGETTO ESECUTIVO- **CAPITOLATO TECNICO**

Per presa visione e accettazione  
Timbro della Società  
e Firma di un suo Legale Rappresentante