AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

SOCIETÀ DI PROGETTO: APM TERMINALS VADO LIGURE S.p.A.

MAERSK

CLF GRANDI LAVORI FINCOSIT

PROGETTAZIONE:

TECHNITAL S.p.A.

IL RESPONSABILE:

Dott. Ing. Guido Fiorini

PERIZIA DI VARIANTE

ELABORATO N° :

TITOLO ELABORATO

IMPIANTI - MECCANICI

PIATTAFORMA

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

MI0102-PV-I-M-R-001-00

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Dicembre 2015	A. Redaelli	A. Dalla Valle	G. Fiorini

REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE
00	Dicembre 2015	EMISSIONE PER APPROVAZIONE

NOME FILE

MI0102-PV-I-M-R-001-00.docx

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

PERIZIA DI VARIANTE

IMPIANTI - MECCANICI
PIATTAFORMA
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE 4
2. LA PIASTRA MULTIFUNZIONALE 6
2.1. L'impianto antincendio 6
2.1.1. L'impianto di pressurizzazione 6
2.1.2. La rete d'idranti 8
2.2. L'impianto di approvvigionamento idrico 10
2.3. La stazione di rifornimento di gasolio 12
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO IMPIANTI MECCANICI 13
3.1. UNI - Impianti Di Riscaldamento 14
3.2. UNI - Sistemi Di Ventilazione E Condizionamento 14
3.3. UNI - Impianti Idrosanitari 15
3.4. UNI - Impianti Di Scarico 16
3.5. UNI - Impianti Antincendio 17

1. INTRODUZIONE GENERALE

Con il termine "Impianti Meccanici" si intendono l'insieme dei sistemi impiantistici sotto elencati:

- Impianto di condizionamento (HVAC Systems);
- Impianto di trattamento dell'aria (HVAC Systems);
- Impianto idrico igienico e di scarico acque nere e meteoriche;
- Impianto antincendio;
- Impianto di adduzione idrica potabile;
- Impianti speciali (aria compressa, distribuzione olii speciali, distribuzione carburante);
- Impianto di termoregolazione (impianto supervisione generale edificio BMS).

La presente relazione tecnica specialistica, si prefigge lo scopo di illustrare in maniera sufficientemente approfondita tutti i sistemi impiantistici di cui sopra rimandando laddove necessario per maggiori dettagli agli elaborati grafici allegati al progetto esecutivo od alle specifiche tecniche contenute nel Disciplinare tecnico degli Impianti Meccanici o nel Computo Metrico.

Dal punto di vista progettuale è possibile distinguere tre grandi macro-aree di intervento di interesse dal punto di vista impiantistico, che sono rispettivamente:

1. l'edificio denominato "Edificio Amministrativo";
2. l'edificio denominato "Edificio A";
3. la piastra multifunzionale.

Tale distinzione, legata essenzialmente alle diverse tematiche e problematiche specifiche affrontate nell'ambito della progettazione definitiva degli impianti meccanici relativi, viene riproposta, per semplicità e chiarezza espositiva, anche nell'ambito di questa relazione, e nella struttura del computo metrico.

Nella presente relazione saranno illustrati gli Impianti Meccanici relativi alla piastra multifunzionale.

Infine, vale la pena osservare che, l'impiantistica meccanica prevista a progetto è stata concepita sulla base dei numerosi incontri tecnici effettuati a partire dal mese di Agosto 2008 sino alla data di consegna del progetto definitivo e, successivamente a tale data, anche sulla base delle considerazioni sviluppate in relazione al processo di validazione del progetto definitivo stesso e, ancora posteriormente, alle considerazioni e modifiche ed aggiustamenti richiesti durante la fase di progettazione esecutiva. Naturalmente si considerano rispettati tutti i vincoli e le prescrizioni derivanti dall'attuale panorama legislativo italiano.

2. LA PIASTRA MULTIFUNZIONALE

Gli impianti meccanici oggetto di questa relazione tecnica ed a servizio della piastra multifunzionale consistono in:

- Impianto antincendio (distribuzione e terminali);
- Impianto di approvvigionamento idrico potabile (distribuzione e terminali);
- Impianto distribuzione carburante (stoccaggio e distribuzione).

2.1. L'impianto antincendio

L'impianto antincendio è costituito essenzialmente da una rete di idranti UNI 70 sotto-suolo realizzata secondo quanto previsto dalla norma UNI 10779-2014.
La rete di cui sopra, di cui di seguito saranno descritte le principali caratteristiche, sarà al servizio delle seguenti macro aree:

- banchina container Maersk;
- banchina petroli;
- banchina rinfuse;
- edificio amministrativo.

2.1.1. L'impianto di pressurizzazione

La rete idrica antincendio di tutta la piattaforma sarà mantenuta in pressione ed alimentata, in caso di incendio, da una centrale di pressurizzazione con annessa riserva idrica alloggiata all'interno di un cassone interrato specificamente progettato e concepito allo scopo ed ubicato all'incirca sulla mezzeria della piastra sul lato del porticciolo turistico.
Il locale, ad uso esclusivo, che ospiterà la centrale di pressurizzazione antincendio sarà realizzato secondo la norma UNI 11292, e conterrà un gruppo preassemblato, realizzato secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 12845, costituito essenzialmente da n.1 motopompa di servizio (equipaggiata di motore diesel), da n.1 elettropompa di servizio e da una pompa di mantenimento della pressione in rete (pompa pilota). Le pompe del gruppo saranno ad avviamento automatico ed arresto manuale.
Per quanto riguarda eventuali misure atte a scongiurare un possibile allagamento del locale dovuto ad infiltrazioni di acque meteoriche o perdite dal sistema (in ottemperanza

del p.to 6.3.2 della norma UNI 11292) è previsto un sistema automatico di aggottamento composto da n. 2 pompe sommerse della portata cadauna di 11 mc/h, inserite in apposito pozzetto collegate ad un gruppo di continuità che sarà in grado di assicurare il funzionamento di almeno una pompa per 30 minuti in caso di mancanza di corrente.
Naturalmente le pendenze del manto di copertura in prossimità dell'accesso (in superficie quindi) del locale pompe interrato sono previste in maniera tale da convogliare gli eventuali ruscellamenti che si possono verificare a seguito di eventi meteorici intensi lontano dalla zona in cui è presente l'accesso del locale.
Per maggiori dettagli sulla installazione si rimanda agli elaborati grafici specifici di progetto (serie MI0102-PV-I-M-D-308_313 ed MI0102-PV-I-M-K-300).
La motopompa e l'elettropompa di servizio garantiranno, ciascuna, una portata alla rete di 220 m³/h ed una prevalenza di 8,0 bar. Tali caratteristiche superano i requisiti minimi richiesti dalla norma UNI 10779 pari a: portata di 108 m³/h (ed una prevalenza di 7,5 bar), valore che viene raddoppiato in quanto l'impianto serve due zone funzionalmente separate.
Si prevede infatti, considerando il livello 3 di pericolosità per reti idranti ordinarie, ai fini della protezione esterna, il funzionamento contemporaneo di n.6 + n.6 idranti UNI70 con portata 300 l/h (si considera il dimensionamento per reti ordinarie in quanto più restrittivo rispetto alle reti all'aperto, a parità di livello di pericolosità).
Per quanto riguarda la prevalenza del gruppo di spinta, essa è stata determinata applicando la formula di Hazen Williams (sempre in ottemperanza a quanto previsto dalla norma UNI 10779).
Il gruppo di pressurizzazione di cui sopra sarà alimentato da una vasca di riserva idrica (ubicata in adiacenza al locale pompe nello stesso cassone) di capacità pari a 500 m³, alimentata dall'acquedotto pubblico attraverso un sistema di carico munito di n.2 elettrovalvole e regolato da apposito sistema di rilevamento e segnalamento dei livelli. La vasca così prevista è in grado di garantire un funzionamento dell'impianto in oggetto per una durata di almeno 2 ore (livello 3 di pericolosità per reti ordinarie norma UNI 10779).

2.1.2. La rete d'idranti

La rete d'idranti è costituita da una tubazione in polietilene ad alta densità PE100 a formare un anello lungo tutto il perimetro della piastra e da una serie di dorsali trasversali che suddividono l'anello principale in n.8 maglie. È prevista l'installazione un opportuno numero di valvole di sezionamento che consentono di intercettare, in caso di manutenzione, i vari rami della maglia mantenendo comunque l'impianto in efficienza.

Gli idranti UNI70 sottosuolo sono stati collocati ad una distanza pari o inferiore a 60 metri sull'anello perimetrale e ad una distanza pari o inferiore a 45 metri (reale) nei rami trasversali (area container), come si evince dagli elaborati grafici. In particolare gli idranti posizionati nei rami trasversali saranno ubicati al centro dello spazio disponibile tra le rotaie di scorrimento delle gru RMG.

La modalità di posa delle tubazioni che costituiscono l'intera rete idrica antincendio sarà differente a seconda della zona di installazione all'interno della piastra multifunzionale:

- nella zona in rilevato della piastra, a partire dalla radice, la tubazione sarà interrata ad una profondità media di circa 1,85 metri (con approfondimenti maggiori per i tratti trasversali in corrispondenza quindi dei passaggi sotto le travi di fondazione delle rotaie delle gru RMG) e, non risentendo quindi di variazioni di temperatura nel corso dell'anno, non subirà apprezzabili dilatazioni lineari;
- nella zona in cui la piastra è costituita da un impalcato la profondità di installazione sarà quella compatibile con il pacchetto di struttura, mediamente pari a circa 1,15 metri, ed in particolare la quota di scorrimento della generatrice superiore sarà sempre di almeno 10 cm superiore rispetto all'estradosso delle coppelle strutturali che reggono la soletta della piattaforma (per consentire la posa dei ferri di armatura longitudinale e trasversale).

Nella zona su impalcato o all'interno delle travi di coronamento (zona perimetrale/banchine) le tubazioni scorreranno per la maggior parte entro appositi tubi camicia in PVC. La ragione dell'impiego dei tubi camicia è legata alla volontà di poter eseguire più facilmente sia la fase di prima installazione (consentendo, in un primo momento, alle imprese edili di realizzare pacchetti finiti di struttura, completi ovviamente dei tubi camicia, ed in un secondo momento alle imprese installatrici meccaniche di infilare le tubazioni a tronchi, consentendo quindi maggior flessibilità di avanzamento dei lavori)

che eventualmente anche future operazioni di manutenzione straordinaria in caso di rotture o altri guasti sulle dorsali principali mediante tecniche di riparazioni "trench-less".
Ovviamente vi saranno particolari punti localizzati (come i nodi idraulici, variazioni altimetriche o planimetriche etc..) ove non sarà possibile installare preventivamente tubi camicia e laddove, pertanto, si dovrà prevedere la realizzazione della struttura congiuntamente con la parte impiantistica.
Per ogni idrante sottosuolo destinato al servizio antincendio è prevista l'installazione di una cassetta da esterno completa di manichetta DN 70 di lunghezza pari a 30 mt e del terminale ugello (16 mm) equipaggiato di valvola di frazionamento del getto. Tali cassette dovranno essere ubicate in punti strategici possibilmente nelle vicinanze degli idranti al fine di consentire una rapida ed agevole possibilità di impiego.
La rete principale alimenta anche:

- due impianti sprinkler della banchina rinfuse;
- la rete idranti relativa all'anello edificio amministrativo (interrato in polietilene ad alta densità PN16 PE100, diametro esterno 125 mm).

Le caratteristiche degli impianti antincendio dell'edificio amministrativo saranno descritti dettagliatamente in un'altra relazione.
La banchina rinfuse sarà dotata al pari delle altre banchine di una tubazione perimetrale annegata nella trave di coronamento e di idranti UNI 70 sottosuolo. Tramite la rete idrica antincendio sarà anche possibile alimentare (sempre per quanto riguarda la banchina rinfuse) alcuni impianti secondari di protezione attiva quali impianti di irrorazione idrica ad ugelli aperti (di fornitura e competenza del gestore della banchina rinfuse) a protezione del nastro trasportatore al fine di irrorare di acqua le rinfuse trasportate (principalmente carbone) qualora si verificassero principi di autocombustione.
La banchina petroli sarà dotata, oltre agli idranti UNI 70 sottosuolo, di un impianto antincendio specificamente dedicato, costituito da monitori e versatori di schiuma ed alimentato con acqua di mare attraverso un'opera di presa collocata nel vertice N-E della piattaforma e da un ulteriore gruppo di spinta. Tale impianto sarà comunque oggetto di una relazione e di una progettazione ad esso specificatamente dedicata. E' da sottolineare che tale impianto sarà collegato tramite una valvola di non ritorno all'anello generale, oggetto della presente trattazione, al fine di mantenere l'impianto stesso, in condizioni di non utilizzo, riempito di acqua dolce, al fine di consentire la conservazione

dell'impianto nel tempo e per eseguire i necessari flussaggi dopo i test di funzionamento e/o dopo una emergenza che ha richiesto acqua di mare per il funzionamento.

2.2. L'impianto di approvvigionamento idrico

Il sistema di approvvigionamento idrico concepito per le navi all'ormeggio prevede essenzialmente la realizzazione di una rete interrata di tubazioni in polietilene ad alta densità PE100 PN 16 DN 125 e da una serie di idranti UNI 70 sottosuolo che fungeranno da punti di prelievo. Questi ultimi saranno collocati sul perimetro delle 3 banchine (container, petroli e rinfuse) con passi differenti e precisamente:

- banchina container: ogni 120 m;
- banchina petroli: ogni 60 m;
- banchina rinfuse: ogni 60 m.

Per ogni punto di rifornimento idrico a servizio delle navi (idranti UNI 70 sottosuolo) si dovranno garantire i seguenti requisiti prestazionali:

- portata: 18 mc/h (300 lt/min)
- prevalenza residua: 2 bar a 4,5 m d'altezza (quota presunta di attacco tra manichetta di rifornimento connessa ad idrante UNI 70 sottosuolo previsto in banchina e manifold nave);

Le tre reti saranno presidiate ciascuna da un sub-contatore dedicato al fine di contabilizzare separatamente i consumi. A monte saranno installati opportuni dispositivi antinquinamento (disconnetteri idraulici) al fine di scongiurare, in caso di cali di pressione dell'acquedotto, il reflusso verso la rete pubblica.

Per quanto riguarda il posizionamento dei vari contatori idrici e dei disconnettori vale quanto di seguito riportato:

- n. 1 disconnettore (protetto a monte da un opportuno filtro ad Y);
- n. 1 sub-contatore su linea DN 125 a servizio della utenza Maersk;

entrambi i dispositivi sono previsti ubicati in prossimità della testa della banchina container, entro pozzetti in cls con chiusini classe E 600.

Ed inoltre:

- n. 1 disconnettore generale DN 200 (protetto a monte da un opportuno filtro ad Y), posto a presidio delle altre utenze idriche di seguito riportate;

- n. 1 contatore su linea DN 125 a servizio della utenza banchina Petroli;
- n. 1 contatore su linea DN 125 a servizio della utenza banchine Rinfuse;
- n. 1 contatore su linea DN 125 a servizio della linea di carico della vasca di accumulo idrico antincendio;
- n. 1 contatore su linea DN 32 a servizio della utenza Locale Gestione Emergenze;

dispositivi ubicati all'interno del locale gruppo di pressurizzazione antincendio.
La dorsale della banchina container alimenterà anche l'edificio amministrativo.
Il dimensionamento delle reti è stato effettuato utilizzando la formula di Hazen Williams.
Per quanto riguarda la modalità di posa delle tubazioni vale la stessa logica utilizzata per l'impianto antincendio, ovverosia: tubazioni interrate per quanto riguarda le zone in rilevato ed invece entro tubi camicia per quanto riguarda la porzione di piattaforma su impalcato.

Nota sulla contabilizzazione dei consumi idrici:

Per quanto riguarda la contabilizzazione dei consumi idrici (fatturazione) appare opportuno sottolineare che la configurazione distributiva della rete prevista a progetto consente, tramite l'opportuno azionamento delle due valvole di intercettazione ubicate una a valle del contatore idrico generale (Utenza Maersk) sulla linea di by-pass dell'acquedotto e la seconda sull'acquedotto stesso nei pressi del contatore generale, di poter intestare l'intero consumo idrico della piattaforma ad una singola utenza (Maersk - tramite il contatore idrico posizionato alla radice della stessa), oppure di suddividere le contabilizzazioni grazie ai contatori installati per ciascuna delle altre utenze nel pozzetto ubicato nel cassone speciale di alloggiamento della stazione di pompaggio antincendio.
Ovviamente in sede di installazione degli impianti sarà possibile per gli operatori della piattaforma decidere la modalità più opportuna di contabilizzazione anche in relazione alle varie fasi di allestimento delle varie zone della piattaforma stessa.

2.3. La stazione di rifornimento di gasolio

Al fine di consentire il rifornimento dei veicoli impegnati nelle operazioni di movimentazione delle merci sulla piattaforma, è stata prevista a progetto una stazione di rifornimento composta essenzialmente dalle seguenti componenti:

- n.2 serbatoi interrati in acciaio con doppia parete e sistema di rilevamento perdite della capacità cadauno di 25.000 lt;
- n.1 erogatore di carburante del tipo a colonna della capacità di 80 lt/min (servizio rifornimento camion);
- n.1 erogatore di carburante del tipo a colonna della capacità di 130 lt/min (servizio rifornimento shuttle carriers);
- n.1 tettoia di protezione dagli agenti atmosferici.

L'ubicazione dei due serbatoi è stata prevista in adiacenza a quelli destinati agli oli speciali ed a quello destinato al rifornimento del gruppo elettrogeno (adiacenza edificio amministrativo) mentre la localizzazione dei due distributori è stata prevista in corrispondenza delle corsie di transito dei mezzi (cfr elaborati grafici MI0102-PV-I-M-D-301_303).

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti tecnologici che si andranno a realizzare saranno conformi alle prescrizioni ed alle disposizioni di legge competenti nel territorio nazionale e per la Provincia di Savona ed in particolare si osserveranno:

- D.P.R. del 27.04.1955 n. 547 - "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro" e s.m.i.;
- Legge n. 186 del 01.03.1968 - "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- D.M. 37/2008;
- D.lgs. 81/2008 – Testo unico in materia di sicurezza;
- Direttiva europea 2006/42/CE – Direttiva Macchine.
- D.M. 10 marzo 1998 " Criteri per la sicurezza antincendio e la gestione di emergenza nei luoghi di lavoro";
- D.P.R. 01/08/2011 n. 151 – "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi";
- D.M.12/04/1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi**";**
- D.M. 01/02/1986 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili";
- Legge 109 del 11/02/1994 "Legge quadro in materia dei lavori pubblici";
- Legge 216 del 02/06/1995 "Modifica alla Legge 109/94";
- D. Lgs. 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.;
- D.Lgs. 29/12/2006, n.311 "Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 192/05, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Legge Regionale 29 maggio 2007 n.22 "Norme in materia di energia" e s.m.i.;
- Regolamento Regione Liguria 22/01/2009 n. 01 e s.m.i.;
- Prescrizioni e raccomandazioni emanate dal locale comando dei Vigili del Fuoco, ISPESL, ULSS, ARPAV;
- Regolamenti locali emanati da Enti Locali e/o con funzioni ispettive;

– Norme UNI, CEI, C.N.R. in vigore ed in particolare:

3.1. UNI - Impianti Di Riscaldamento

– UNI/TS 11300-1:2008 – Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1. Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
– UNI/TS 11300-2:2008, - Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di a.c.s.;
– UNI/TS 11300-3:2010, - Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
– UNI/TS 11300-4:2010, - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
– UNI 10412/2006 – Parte 1 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici;
– UNI 8199/98 – Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;
– UNI 9511/89 - Disegni tecnici - Rappresentazione delle installazioni, segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.

3.2. UNI - Sistemi Di Ventilazione E Condizionamento

– UNI 10339/95 – Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
– UNI EN 13779/2008 - Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione;

- UNI 11169/2006 – Impianti di climatizzazione degli edifici - Impianti aeraulici ai fini di benessere - Procedure per il collaudo;
- UNI EN 1505/2000 - Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche e raccordi a sezione rettangolare – Dimensioni;
- UNI EN 1506/2008 - Ventilazione degli edifici - Condotte di lamiera metallica e raccordi a sezione circolare - Dimensioni;
- UNI EN 13180/2004 - Ventilazione degli edifici - Rete delle condotte - Dimensioni e requisiti meccanici per le condotte flessibili;
- UNI ENV 12097/2007 – Ventilazione negli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte;
- UNI EN 378/2012-1/2/3/4 – Impianti di refrigerazione e pompe di calore. Requisiti di sicurezza ed ambientali;
- UNI EN 14511/2013 – 1/2/3/4 – Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti;
- UNI 8199/98 – Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;
- UNI ENV 12102/2008 – Condizionatori, pompe di calore e deumidificatori con compressori azionati elettricamente – Misurazione del rumore aereo – Determinazione del livello di potenza sonora;

3.3. UNI - Impianti Idrosanitari

- UNI 9182/2008 (e s.m.i.) - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI EN 806 - 2008/2010/2012 – 1/2/3/4/5 - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano;
- UNI EN 13443-1/2, 2007 – Filtri meccanici nel trattamento domestico dell'acqua potabile;
- UNI 14652/2007 – Attrezzature per il condizionamento dell'acqua all'interno degli edifici - Dispositivi di separazione a membrana - Requisiti di prestazione, di sicurezza e di prova;

- UNI 8065/1989 – Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 8349/1982 – Contatori per acqua calda per uso sanitario. Prescrizioni e prove;
- UNI EN 12729/2003 Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A;
- UNI EN 1111/2000 - Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali;
- UNI EN 1112/2008 – Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali;
- UNI EN 1113/2008 – Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali;
- UNI EN 200/2008– Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali;
- UNI EN 274 -1/2/3, 2004 Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari – Requisiti – Metodi di prova – Controllo qualità;
- UNI EN 997 / 2012 - Apparecchi sanitari - Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato;

3.4. UNI - Impianti Di Scarico

- UNI 12056/2001-1: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni;
- UNI 12056/2001 2: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- UNI 12056/2001-3: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo;
- UNI 12056/2001-4: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo;
- UNI EN 752/2008 - Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici.
- UNI EN 858/2005 – Impianti di separazione per liquidi leggeri

3.5. UNI - Impianti Antincendio

- UNI 10779/2014 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11292/2008 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali;
- UNI EN 12845/2015 - Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione;
- UNI EN 671-1:2012 - Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide;
- UNI EN 671-2:2012 - Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili;
- UNI EN 671-3:2012 - Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 3: Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide e idranti a muro con tubazioni flessibili;
- UNI 9487/2006 - Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa;
- UNI EN 14540/2007 - Tubazioni antincendio - Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

Il sopra indicato elenco non esime, peraltro, l'Appaltatore, dalla completa conoscenza ed applicazione di tutta la normativa esistente.