

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA      Tratta MILANO – VERONA**  
**Lotto funzionale Brescia-Verona**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**FA26, FA28, FA36, FA49**

**FABBRICATI PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2**

**RELAZIONE IMPIANTO IDROSANITARIO**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b>	
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	R O	F A 0 0 D 0	0 0 3	A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	INTEGRATED DESIGN Ing. Carlo Porelli Iscritto Ordine Ingegneri di Bologna al n. 1985/A  Data: 15/06/18
A	Emissione	L. Porelli	15/06/18	C. Porelli	15/06/18	Liani	15/06/18	
B								
C								

CIG. 751447334A

File: INOR11EE2ROFA00D0003A\_10.docx



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RO FA 00D0 003

Rev.  
A

Foglio  
2 di 8

1. ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	3
2. PREMESSA.....	4
3. IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	6
4. IMPIANTO DI VENTILAZIONE.....	8

**1. ELABORATI DI RIFERIMENTO**

CODICE											DESCRIZIONE
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	0	3	001	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Abaco e dettagli murature
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	0	2	001	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Particolari quota fondazioni
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	0	3	002	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Particolari quota copertura
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	0	6	001	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Particolari messe a terra
INOR	11	E	E2	B	C	FA	00	0	0	001	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Abaco finestre e griglie
INOR	11	E	E2	B	C	FA	00	0	0	002	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Abaco porte esterne ed interne
INOR	11	E	E2	4	T	FA	00	0	0	001	FA00 - Fabbricati Tecnologici - Particolari costruttivi validi per tutte le tipologie di fabbricati - Tabella materiali
INOR	11	E	E2	R	O	FA	00	D	0	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Relazione tecnica generale
INOR	11	E	E2	P	B	FA	00	D	0	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Piante architettoniche
INOR	11	E	E2	P	B	FA	00	D	0	002	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Prospetti e sezioni architettonici
INOR	11	E	E2	R	O	FA	00	D	0	003	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Relazione impianto idrosanitario
INOR	11	E	E2	B	C	FA	00	D	0	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Impianto idrosanitario
INOR	11	E	E2	R	O	FA	00	D	0	004	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Relazione tecnica - protezione contro i fulmini
INOR	11	E	E2	D	X	FA	00	D	6	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Elaborato sistema anticaduta operazioni manutenzione
INOR	11	E	E2	C	L	FA	00	D	0	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Relazione di calcolo strutturale
INOR	11	E	E2	C	L	FA	00	D	0	002	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Allegato alla relazione di calcolo strutturale - 1 di 2
INOR	11	E	E2	C	L	FA	00	D	0	003	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Allegato alla relazione di calcolo strutturale - 2 di 2
INOR	11	E	E2	B	B	FA	00	D	2	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Carpenteria fondazioni
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	2	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Armatura fondazioni - 1 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	2	002	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Armatura fondazioni - 2 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	2	003	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Armatura fondazioni - 3 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	3	002	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Pianta catene e solaio di copertura 1 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	3	003	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Pianta catene e solaio di copertura 2 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	3	004	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Pianta catene e solaio di copertura 3 di 3
INOR	11	E	E2	B	Z	FA	00	D	3	001	FA26, FA28, FA36, FA49 - Fabbricati PC/PJ, PC, PC/PJ2, PJ2 - Murature e pilastri

## 2. PREMESSA

L'intervento in oggetto prevede la fornitura e la posa in opera degli impianti meccanici di servizio relativi alle opere di manutenzione straordinaria dei fabbricati in oggetto.

Gli impianti meccanici previsti sono:

- Impianto idrico-sanitario;
- Ventilazione

Si intendono compresi e compensati i seguenti oneri:

Le verifiche finali degli impianti con relative istruzioni e compilazione delle pratiche e denunce presso gli enti tutori.

Le assistenze murarie necessarie alla realizzazione degli impianti di qualunque tipo, anche non espressamente citate:

- a. Formazione di tracce e successive chiusure per posa di canalizzazioni, tubazioni, ..
- b. Realizzazione di fori e asole per il passaggio impianti.
- c. Fissaggio di tubazioni sottopavimento e posa primo ricoprimento in malta cementizia.
- d. Inghisaggio di mensole e staffe.
- e. Pozzetti e botole.
- f. Scavi e riempimenti per posa tubazioni in interni ed esterni
- g. Demolizione degli impianti esistenti e superamento delle interferenze con altra impiantistica presente sul lotto.
- h. Collegamento degli scarichi acque nere alla vasca di accumulo (compresi scavo, ritombamenti, tubazioni, pozzetti e botole).
- i. Dichiarazione di conformità, con gli allegati ad esso elencati (progetto aggiornato, relazione con tipologia dei materiali utilizzati, schema di impianto realizzato, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali) che dovranno essere corrispondenti agli impianti realizzati.

Sono altresì comprese le opere provvisorie, nessuna esclusa; carichi, trasporti, scarichi e quanto occorre per dare il lavoro compiuto incluso ogni onere e magistero.

La qualità e la quantità dei materiali indicati nel presente elaborato di progetto e nei documenti allegati hanno valore indicativo e non esimono la ditta installatrice dall'obbligo di fornire ed installare opere complete in ogni loro parte, perfettamente funzionanti, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione o imprecisione della descrizione.

L'eventuale incompletezza delle informazioni non solleva la ditta installatrice dal fornire le più ampie garanzie di buona esecuzione e di corretto funzionamento di tutto l'impianto senza esclusione alcuna.

Norme di riferimento:

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
INOR

Lotto  
11

Codifica Documento  
E E2 RO FA 00D0 003

Rev.  
A

Foglio  
5 di 8

La **norma UNI 9182** specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinato al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego.

Le normative **UNI EN 806**, invece, integrano le informazioni fornite dalla norma nazionale per quanto riguarda l'avviamento e la gestione degli impianti sanitari.

Il rapporto tecnico **UNI CEN/TR 16355** costituisce un utile strumento per affrontare gli aspetti pratici installativi degli impianti sanitari, risultando quindi un valido strumento anche per gli idraulici ed i manutentori.

### 3. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

**La rete di alimentazione idrica esterna** è derivata dal serbatoio di accumulo e dalla relativa pompa mediante tubazione interrata in polietilene ad alta densità per fluidi in pressione, tipo 312 secondo norme UNI in vigore (UNI EN 12201-1/2).

Le tubazioni esterne di alimentazione avranno diametro  $\frac{3}{4}$ " e dovranno essere posate ad una profondità di circa 80 cm dal piano stradale. La tubazione viene protetta mediante cassonetto di sabbia di fiume disposta su tutta la lunghezza dello scavo.

All'interno dello scavo viene posato il nastro segnaletico, steso ad una distanza di circa 30 cm dalla generatrice superiore del tubo.

La tubazione di allacciamento nei tratti di allaccio e di recapito finale nei quali risulta ad una profondità inferiore a 50 cm deve essere rivestita con materiale termoisolante del tipo armaflex da mm 19xD.

**Per quanto riguarda l'adduzione dell'acqua nei fabbricati, non sono previste soluzioni alternative a quella dell'utilizzo del serbatoio di accumulo con servizio di svuotamento periodico tramite autocisterna.**

**Le tubazioni di distribuzione interne** sono in acciaio zincato e alimenteranno tutte le apparecchiature sanitarie. Tali tubazioni sono della tipologia senza saldatura longitudinale (Mannesmann) secondo UNI 10255, con raccordi in ghisa malleabile (zincati) a vite e manicotto.

Le tubazioni di distribuzione interne avranno diametro  $\frac{1}{2}$ " e saranno in traccia a parete, nei tratti orizzontali correranno ad un'altezza di circa 50 cm sopra la quota del pavimento finito.

La tenuta è realizzata mediante canapa e mastice o con nastro in PTFE.

Tutte le tubazioni saranno adeguatamente coibentate.

All'entrata del servizio igienico è prevista una valvola di intercettazione da incasso a parete sulla tubazione dell'acqua fredda. Su entrambe le linee è prevista la coibentazione termica secondo quanto prescritto dalle vigenti normative.

I sanitari sono del tipo classico in porcellana bianca, adatti al tipo di attività, corrispondenti alle norme in vigore.

I lavabi sono dotati di miscelatori monocomando (composto da blocco centrale con leva sollevabile e girevole e bocca centrale con rompigitto).

I parametri di calcolo alla base del progetto sono i seguenti:

Portate per i singoli apparecchi:

- lavabo 0.1 l/s
- vaso con cassetta 0.1 l/s
- Velocità dell'acqua nelle tubazioni da 0.5 – 1.5 m/s

Il dimensionamento delle tubazioni e degli impianti si basa sulle regole pratiche di esecuzione per monoservizi industriali

L'acqua calda è prodotta da un **boiler elettrico**:

- capacità di 30 litri,
- potenza di 1500 W.
- T. max. di esercizio 80°
- posizionato a parete

- termostato regolabile
- termometro
- valvole di sicurezza ed anodo di magnesio
- collegamento della valvola ad una tubazione di scarico
- boiler collegato a rete di alimentazione interna 1/2"

Ai sensi della CIRCOLARE DEL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL 26 MARZO 2003, N. 9571, l'installazione alla rete idrica degli scaldacqua ad accumulo di uso domestico e similare deve avvenire tramite un gruppo sicurezza idraulica, i criteri per la cui progettazione, costruzione e funzionamento sono definiti dalla NORMA EUROPEA UNI EN 1487:2014.

Tale GRUPPO DI SICUREZZA IDRAULICA deve comprendere almeno:

- un rubinetto di intercettazione;
- una valvola di ritegno;
- un dispositivo di controllo della valvola di ritegno;
- una valvola di sicurezza; (1/2")
- un dispositivo di interruzione di carico idraulico.

I suddetti accessori sono necessari ai fini dell'esercizio in sicurezza degli scaldacqua medesimi.

La pressione di esercizio massima deve essere di 0,7 MPa (7 bar).

Il boiler elettrico deve essere fissato al muro, a mezzo di viti e tasselli di dimensioni adeguate al tipo di parete e tramite staffa di sostegno in dotazione al modello di boiler scelto.

Collegamento idraulico.

Collegare l'ingresso e l'uscita dello scaldabagno con tubi o raccordi resistenti, oltre che alla pressione d'esercizio alla temperatura dell'acqua calda che normalmente può raggiungere e anche superare gli 80° C. Nel caso esistesse una pressione di rete vicina ai valori di taratura delle valvole, è necessario applicare un riduttore di pressione il più lontano possibile dall'apparecchio.

Collegamento elettrico.

- cavo di alimentazione (tipo H05 V V-F 3x1 diametro 8.5 mm)
- installazione di interruttore bipolare rispondente alle vigenti norme CEI-EN (apertura contatti di almeno 3 mm., meglio se provvisto di fusibili) per l'esclusione dell'apparecchio dalla rete
- obbligatoria messa a terra dell'apparecchio

Prima della messa in funzione controllare che la tensione di rete sia conforme al valore di targa degli apparecchi. Se l'apparecchio non è fornito di cavo di alimentazione, si deve fare il collegamento alla rete fissa, o con tubo rigido o cavo per posa fissa.

**La pompa** ha le seguenti caratteristiche:

- potenza 0,37-2,20 kW
- portata 5 mc/h
- prevalenza fino a 27 m
- temperatura liquido pompato da -15°C a +70°C
- pressione massima di esercizio 7,5 bar

**Le reti di scarico** sono realizzate in polietilene rigido o PVC, conforme alle normativa vigente, con giunto ad anello elastomerico, innestato a pressione.

La tubazione di scarico è collegata al sifone Firenze, fossa Imhoff e infine alla vasca di accumulo.

La rete di scarico avrà i seguenti requisiti:

- allontanare rapidamente dall'edificio le acque di rifiuto fino alla vasca di accumulo, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili od incrostazioni;
- garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di variazioni termiche e di possibili assestamenti del fabbricato;
- impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti.

Tutte le tubazioni di scarico per acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fognie e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.

Ogni colonna di scarico sarà collegata al tubo esalatore prolungato fino oltre la copertura dell'edificio, per assicurare l'esalazione dei gas della colonna stessa.

Per quanto riguarda lo scarico delle acque nere nei fabbricati, non sono previste soluzioni alternative a quella dell'utilizzo del serbatoio di accumulo con servizio di svuotamento periodico tramite autocisterna.

#### 4. IMPIANTO DI VENTILAZIONE

La ventilazione del servizio igienico è garantita da un estrattore a parete con condotto di espulsione sfociante a parete. La portata di aria estratta è pari ad 8 Volumi /ora ambiente come prescritto dalle norme UNI vigenti.

L'estrattore elicoidale a parete deve avere le seguenti caratteristiche:

- portata 92 mc/h;
- potenza 16 W;
- condotti di diametro da 100 mm;
- conformità alle norme vigenti.

Per permettere il rinnovo dell'aria ambiente sono posizionate idonee griglie di transito sulle porte di comunicazione con il locale principale.

Tali griglie sono dotate di controcornice.

Le griglie di transito sono dimensionate per una velocità di transito massima pari ad 1.5 m/s.