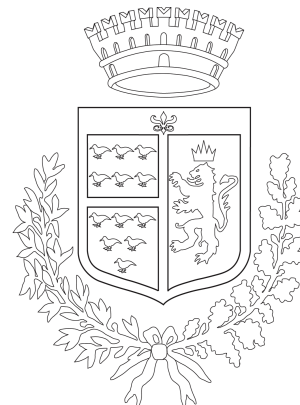


**PROTEZIONE CIVILE**  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile



# Comune di VALVA

## Provincia di SALERNO

Via XXIII Novembre 1980

84020 VALVA -SA-

### FONDO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Annualità 2011-2012

CONCESSIONE DI CONTRIBUTI FINALIZZATI ALLA ESECUZIONE DI INTERVENTI DI  
MIGLIORAMENTO/ADEGUAMENTO SISMICO O DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DI EDIFICI E  
INFRASTRUTTURE DI INTERESSE STRATEGICO O RILEVANTE

Post OPERAM  
PROGETTO IMPIANTI IDRICO-FOGNARIO

### Relazione Specialistica IMPIANTO IDRICO-FOGNARIO

Fase PROGETTUALE

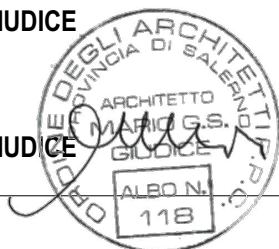
### Progetto ESECUTIVO

II PROGETTISTA  
Arch. Mario G. S. GIUDICE

Data

II RUP  
Arch. Mario G. S. GIUDICE

Data



Scala Elaborato

---

TAVOLA

Revisione

**IF.01**

...\_...\_...

## **RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO**

### **PREMESSA**

La presente Relazione Tecnica è relativa agli impianti idrici di carico e di scarico oltre che di raccolta e smaltimento delle acque superficiali a servizio del fabbricato da realizzare e destinare a sede del COC del Comune di Valva. Tale edificio sorgerà lungo la strada Provinciale, attualmente occupata da edificio fatiscente da demolire.

La zona oggetto di realizzazione è in pieno centro urbano e quindi risulta completamente urbanizzata. Su viabilità suddetta vi è la presenza sia della rete idrica che di quella fognaria; quest'ultima è di tipo misto ed è realizzata con tubazioni in materiale plastico con diametro di circa 300 mm. Il contatore idrico sarà posto all'interno di apposita nicchia chiusa con opportuno sportello metallico ricavata nel muro in c.c.a. posto al lato della centrale termica. Da tale punto partirà la rete di distribuzione idrica fredda che alimenterà la centrale termica, la cucina ed i vari blocchi bagni. Di seguito verranno esplicitate le caratteristiche fondamentali dei predetti impianti, la loro tipologia ed i criteri di progettazione adottati.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI**

Gli impianti sono stati progettati osservando le prescrizioni delle norme e delle leggi che ne regolano la costruzione; in modo particolare si è tenuto conto di:

prescrizioni di collaudo dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità' per i materiali per i quali è previsto il controllo e il contrassegno IMQ;

disposizioni particolari dell'ufficio ISPESL del luogo;

disposizioni del locale corpo dei Vigili del Fuoco;

regolamenti, le prescrizioni e disposizioni USL;

regolamenti e le prescrizioni comunali.

DPR n. 1391 del 22 dicembre 1970: "regolamento di esecuzione della legge n. 615 del 13 luglio 1966";

DM del 1 dicembre 1975: "norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" e "successivi aggiornamenti";

legge n. 46 del 5 marzo 1990: "norme per la sicurezza degli impianti";

DPR n. 477 del 6 dicembre 1991: "regolamento di attuazione della legge n. 46 del 5 marzo 1990";

DM del 6 agosto 1994: "recepimento delle norme UNI relative all'applicazione del DPR n. 412";

norma UNI 7442-75 e circolari del Ministero della Sanità per il convogliamento dell'acqua potabile normative CEI attualmente in vigore, in particolare:

CEI 64-2, Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione

CEI 17-13, Apparecchiature assiemate di protezione e manovra

## DESCRIZIONE

L'esecuzione di tale impianto fa riferimento alla realizzazione di reti di carico per i servizi igienici dell'intero edificio. Per quanto concerne l'impianto di carico, esso servirà per la distribuzione dell'acqua fredda, dell'acqua miscelata e di quella calda che sarà prodotta da caldaia murale da installare all'interno della centrale termica, dove sarà posto anche un bollitore di accumulo con capacità di circa 100 litri. Tubo e raccordi di collegamento al gruppo contatore in polietilene multistrato PE 100 DN 32 con rivestimento intermedio in nastro di Alluminio a protezione dalle aggressioni chimiche del terreno e mantello esterno antiabrasione in PE 100, allocate in apposito scavo su letto di sabbia e ricoperta in calcestruzzo. L'allaccio alla rete avverrà con collare di presa e valvola di intercettazione manovrabile dal piano stradale, composto da: collare di presa formato da due semigusci in ghisa sferoidale uniti da bulloni in acciaio zincato, valvola di presa a T in ghisa filettata 1" con otturatore a cono, asta di manovra in acciaio con verniciatura bituminosa, chiusino stradale per allaccio in Ghisa classe D400 predisposto per regolazione telescopica in funzione del livello del piano stradale; tubo e raccordi di collegamento al gruppo contatore in polietilene multistrato PE 100 DN 32 con rivestimento intermedio in nastro di Alluminio a protezione dalle aggressioni chimiche del terreno e mantello esterno antiabrasione in PE 100. Dal contatore partirà la rete idrica interna che servirà sia la caldaia posta nella centrale termica, sia la cucina e sia i blocchi bagni ai vari piani, come riportato nelle tavole grafiche.

La condotta che parte dal contatore e giunge alla centrale termica sarà di tipo interrata; all'interno della centrale termica la tubazione sarà posta a vista ed opportunamente zancata alle pareti. Dalla centrale termica partiranno le linee dell'acqua calda, acqua fredda ed acqua miscelata; tutte le tubazioni saranno sottotraccia e fatte passare in apposito massetto realizzato sotto il pacchetto di riscaldamento a pavimento. Tutte le tubazioni di mandata saranno realizzate in polietilene reticolato ad alta densità opportunamente coibentate per evitare problemi di riscaldamento e/o congelamento nelle diverse stagioni.

Dalla dorsale al piano terra saranno realizzate le derivazioni per la fornitura dei bagni e della cucina, nonché le derivazioni per le montanti di fornitura al piano primo. Al piano terra, per ogni gruppo bagni e per la cucina è stato previsto l'installazione di un collettore complanare in modo da avere delle forniture singole ad ogni pezzo igienico e l'opportunità di poter arrestare la singola fornitura in caso di guasti e/o di manutenzioni. Al piano primo, invece, le forniture saranno del tipo a derivazione per i bagni di servizio. Per i bagni con impianto a derivazione, all'ingresso di ogni gruppo bagno sarà posto un rubinetto a sfera con cappuccio in modo da poter interrompere la fornitura a tutto il gruppo bagno. Sotto ogni pezzo igienico sarà posto un rubinetto a sfera per rendere possibile la chiusura di una singola fornitura in caso di guasto. Tutte le tubazioni all'interno dei servizi passeranno in un massetto dedicato realizzato sotto il pacchetto coibentazione del pannello radiante a pavimento. L'acqua calda prodotta ed accumulata all'interno del bollitore sarà parzialmente miscelata prima dell'immissione in rete; infatti si è considerata sia una rete idrica di

distribuzione di acqua calda a servizio della cucina e sia una rete di distribuzione di acqua miscelata a servizio di tutte le altre utenze. Tale scelta è scaturita da due diversi motivi:

- evitare erogazioni troppo calde e/o troppo fredde con spreco di acqua dovuto alla miscelazione;
- risparmio economico.

Il primo punto è stato soddisfatto considerando una miscelazione unica a monte (in centrale termica) in modo da avere una linea di fornitura di acqua miscelata con erogazione a temperatura costante di circa 38-40°C. Tale linea sarà posta a servizio di tutte le utenze ad esclusione della cucina dove vi può essere la necessità di avere acqua a temperatura maggiore. Con tale tipo di accorgimento si soddisfa anche il secondo scopo di tale scelta; infatti utilizzare un'unica miscelazione centralizzata evita di avere più costose miscelazioni su ogni fornitura ed inoltre si ha un'unica linea (non vi è bisogno di far arrivare sia la tubazione dell'acqua fredda che quella dell'acqua calda ma solo quella dell'acqua miscelata) La caldaia per la produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario sarà alimentata da gas metano.

## **DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO**

Come già accennato precedentemente, la rete di distribuzione sia dell'acqua fredda che di quella calda e/o miscelata è del tipo a derivazione quindi per il calcolo della rete si utilizza il metodo delle "unità di carico".

I parametri base di progetto sono:

- Tipo delle utenze da servire;
- Portata delle singole utenze;
- Coefficiente di contemporaneità;
- Pressione di rete di progetto;

Per quanto riguarda le portate dei singoli apparecchi sono stati adottati i seguenti valori:

- Lavabi: 0.10 Litri/secondo;
- Vaso con cassetta: 0.10 litri/secondo;
- Lavandino: 0.15 Litri/secondo;

### **Metodo delle unità di carico**

Il coefficiente di contemporaneità è stato individuato mediante l'adozione delle "unità di carico" così come previsto dalla norma UNI 9182 in funzione del numero totale degli apparecchi serviti dall'impianto potendosi così calcolare le portate effettive d'acqua utili per il dimensionamento della rete di distribuzione. Si è proceduto alla individuazione della pressione minima di esercizio che dovrà essere garantita per consentire una normale erogazione dell'acqua all'utenza più sfavorita e di quella calcolata a valle del contatore. Si assumerà come pressione massima sopportabile dalla

rubinetteria di erogazione il valore di 4.5 Kg/cm<sup>2</sup>; infine i valori di pressione residue da garantire a monte della rubinetteria saranno nell'ordine di 0.10 - 0.30 Kg/cm<sup>2</sup> per le rubinetterie tradizionali. Dato che la linea urbana esistente ha una pressione media di esercizio pari a circa 5-8 atm. Sarà necessario avere un riduttore di pressione. Tale riduttore sarà posto a valle del contatore. Per effettuare i calcoli dei diametri e delle portate della tubazione, la rete di distribuzione interna è stata divisa per singoli tratti per i quali sono stati considerati i carichi idrici gravanti; con tale procedimento si sono ricavati i valori dei diametri di ogni singolo tratto, sia per acqua fredda che per l'acqua calda e per la miscelata.

## **SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE**

### **RETE DI SCARICO ACQUE BIANCHE E NERE**

Le acque meteoriche cadenti sulla superficie impermeabile della copertura, sarà convogliata, tramite canale, nella rete di scarico delle acque piovane che sarà realizzata come riportato negli allegati grafici. Tale rete sarà costituita da tubi in pvc di diametro idoneo e posti a profondità variabile a seconda delle esigenze. Le pendenze minime rispettate sono del 2%. I pozzetti di ispezione saranno di tipo prefabbricato in cls vibrato e di dimensioni variabili.

Per quanto attiene le acque nere l'impianto sarà distinto in:

- diramazioni di scarico composte da tronchi di tubazione che collegano i singoli apparecchi alle colonne di scarico; le diramazioni a loro volta saranno divise in tratti di tubazioni verticali e tratti sub orizzontali (pendenza min. 1%) che saranno collegate direttamente alle colonne di scarico e/o a cassette sifonate poste a pavimento e collegate a loro volta alle colonne di scarico;
- collegamenti sub orizzontali dei singoli vasi alle colonne fecali;
- le colonne di scarico;

le tubazioni utilizzate per questo tipo d'impianto sono in polietilene (PE).

Tutte le diramazioni di scarico ed i collegamenti sub orizzontali saranno fatti passare nell'apposito "massetto impianti". Tale massetto avrà uno spessore minimo di cm. 6. Le condotte principali di scarico saranno fatte passare nella zona fondazione; le acque di scarico saranno convogliate direttamente nella parte esterna al fabbricato dove, attraverso pozzetti sifonati, saranno immesse direttamente in fogna.

Per evitare l'esalazione di cattivi odori le colonne fecali non arriveranno fino all'innesto della diramazione di scarico più alta, ma saranno prolungate fin oltre il tetto e termineranno con una mitra. Le tubazioni per la realizzazione delle canne di ventilazione saranno in PE ed avranno diametro non inferiore a 60 mm.

La rete di scarico delle acque sanitarie dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche:

- evacuazione rapida delle acque di rifiuto senza che diano luogo a depositi di materie putrescibili;
- impedire il passaggio di aria, odori e microbi dalle tubazioni agli ambienti abitati (predisposizione sotto ogni pezzo igienico di un sifone);
- dovranno essere installate in modo che eventuali movimenti dovuti ad assestamento strutturale o dilatazioni termiche non diano luogo a perdite o rotture.

Il collettore di scarico avrà come punto di raccolta un pozzetto posto sulla strada Provinciale che sarà considerato come punto di recapito fognario.

## **DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO**

Per il dimensionamento delle reti di scarico sia verticali che orizzontali si è fatto riferimento al procedimento che assegna a ciascun pezzo igienico un fattore denominato "unità di scarico". Considerato il numero ed il tipo di apparecchi utilizzati si perviene alla determinazione delle portate dei liquami effluenti e quindi successivamente alla determinazione delle sezioni delle tubazioni costituenti l'intero sviluppo di rete. I valori determinati sono stati riportati all'interno delle tavole grafiche. Tutti gli impianti di carico e di scarico saranno realizzati con materiali conformi alle norme UNI vigenti nel settore ai sensi della Legge n. 46 del 05.03.1990 e del suo regolamento attuativo (D.P.R. 447 del 06.11.1991).

## **Rete GAS**

Le tubazioni della rete interna saranno sia interrate che a vista ed il materiale utilizzato sarà sia acciaio tipo UNI8863 e sia rame tipo UNI7773. Dal contatore installato all'interno di apposita nicchia chiusa con sportellino metallico vetrato in modo da rendere possibile la lettura dei consumi senza dover aprire lo stesso, partirà la tubazione in acciaio con diametro nominale pari a 50 mm. Che sarà di tipo interrata a profondità non inferiore a ml. 0.70 dal p.c.. Dopo la fornitura alla centrale termica la tubazione, sempre interrata, passerà nella parte posteriore dell'edificio fino al confine della zona cucina, dove sarà realizzata la montante ed il successivo ingresso all'interno della stessa. All'interno del locale cucina la tubazione sarà in rame ed a vista. Per l'alimentazione dei gruppi fuoco e delle pentole saranno installati appositi rubinetti in acciaio ai quali saranno collegati tubi flessibili con guaina di protezione in acciaio per l'allaccio delle singole alimentazioni. Sia nella centrale termica che nella cucina saranno posti opportuni rilevatori di gas metano (installati nella parte alta della parete e/o a soffitto) collegati con elettrovalvole di intercettazione combustibile per lo stacco della fornitura in caso di perdite e/o guasti. E' consentito, nell'utilizzo dei raccordi con filettatura, l'uso di mezzi di tenuta come canapa con mastici adatti, nastro di etilene o altri idonei materiali. Il diametro della tubazione sarà calcolato in funzione delle portate necessarie.

## **Regole da rispettare nella posa in opera dell'impianto**

Tutti i raccordi ed i pezzi devono essere realizzati in acciaio, così come eventuali rubinetti. Questi ultimi dovranno avere una sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inseriti; i rubinetti devono essere di facile manovrabilità e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Dal punto di vista della posa in opera, le tubazioni potranno essere collocate sia in vista che sotto interrate. Le tubazioni in vista installate nei locali ventilati devono avere giunzioni saldate o filettate; nei locali non ventilati le giunzioni possono essere esclusivamente di tipo saldate. Le tubazioni devono avere andamento rettilineo verticale ed orizzontale ed essere opportunamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni e/o oscillazioni. Gli elementi di ancoraggio devono essere distanti l'uno dall'altro non più di 2.5 ml. per i diametri fino a 33.7 mm e di 3.00 ml. per i diametri maggiori.

- Tutti i rubinetti e le giunzioni filettate devono essere a vista od inseriti in scatole ispezionabili non a tenuta;
- Può essere evitata la formazione della traccia solo per le tubazioni a pavimento, sempre che le stesse siano poggiate direttamente sulla caldana del solaio e ricoperte con almeno 20 mm. Di malta di cemento.

E' ammesso l'attraversamento di muri e solai a condizione che la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubazione del gas deve essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale.

E' ammessa la curvatura a freddo dei tubi di acciaio con o senza saldatura e dei tubi in rame, purché l'angolo compreso tra i due tratti di tubo sia uguale o maggiore di 90° ed il raggio di curvatura, misurato sull'asse dei tubi, non sia minore di:

- 10 volte il diametro per  $De < 60.3 \text{ mm}$ .
- 38 volte il diametro per  $De > 60.3 \text{ mm}$ .

Non è ammessa l'allocazione della tubazione del gas all'interno di canne fumarie e la posa in opera dei tubi del gas a contatto con tubazioni dell'acqua; nel caso di parallelismo o di incrocio, il tubo del gas, se in posizione sottostante, deve essere protetto con opportuna guaina impermeabile, incombustibile e non propagante fiamma. E' vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e di apparecchiature elettriche.

## **CALCOLI DELLA RETE**

Per il calcolo della rete gas ci si è serviti di apposito software con il quale è stato possibile ricavare i diametri delle tubazioni e le perdite di carico dei singoli tratti.

Come dato di partenza è stato considerato un valore della pressione in partenza rete (allaccio rete comunale) pari a 20 hPa ed un valore della massima differenza di pressione ammissibile pari a 2 hPa.

## **DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI ADDUZIONE GAS**

Edificio pubblico - via Provinciale – Valva (SA)

Committente Amministrazione Comunale di Valva

Denominazione gas Metano

Potere calorifico inferiore 9,940 kWh/Nm<sup>3</sup>

Densità relativa aria 0,554

Viscosità cinematica 15,7 10<sup>-6</sup> x m<sup>2</sup>/s

Temperatura di calcolo 15 °C

Pressione relativa a monte 20 hPa

Differenza di pressione ammissibile 2 hPa

Tipo di formula adottata Bassa pressione

## **IMPIANTO DI RICICLO ACQUE METEORICHE**

(per il recupero delle acque provenienti dalle coperture dell'edificio di progetto, da installare in prossimità del fabbricato oggetto dell'intervento e per la fornitura di acqua per gli scarichi dei wc e l'irrigazione delle aree verdi)

Fornitura e messa in opera di un sistema di recupero e riciclo acqua piovana per irrigazione e per utilizzo all'interno degli edifici (utilizzo per pulizia e reintegro cassette WC) certificato secondo la norma DIN 1989 - "Impianti per l'utilizzo dell'acqua piovana" composto da:

- serbatoio da interro in polietilene (10.000 litri).
- pozzetto filtrante interno o esterno corredato da rete in acciaio inox (Autopulente, installato all'interno del serbatoio da interro in polietilene e corredato da rete di filtraggio in acciaio inox con maglie 0,7x1,7mm).
- stazione di pompaggio con pompa autoadescante e con reintegro di acqua potabile.
- fermagetto, che svolge la funzione di "tranquillante" rallentando il getto d'acqua in ingresso.
- Ingresso acqua piovana tubi Ø 110.
- Dispositivo troppo pieno.
- Sistema di aspirazione mediante galleggiante con pescaggio a 20 cm sotto il livello dell'acqua.
- Impianto di pompaggio per acqua piovana con reintegro mediante prelievo di acqua potabile.



Una volta posato il serbatoio, eseguire i collegamenti fra i pozzetti pluviali, le tubature di raccordo ed il serbatoio accertandosi che sia assicurata una adeguata pendenza per agevolare il flusso dell'acqua piovana verso il serbatoio. Collegare il tubo di uscita già preinstallato nel serbatoio al condotto di scarico dell'edificio. Il condotto di scarico deve avere una pendenza adeguata per agevolare lo scarico delle impurità e dell'acqua non filtrata.