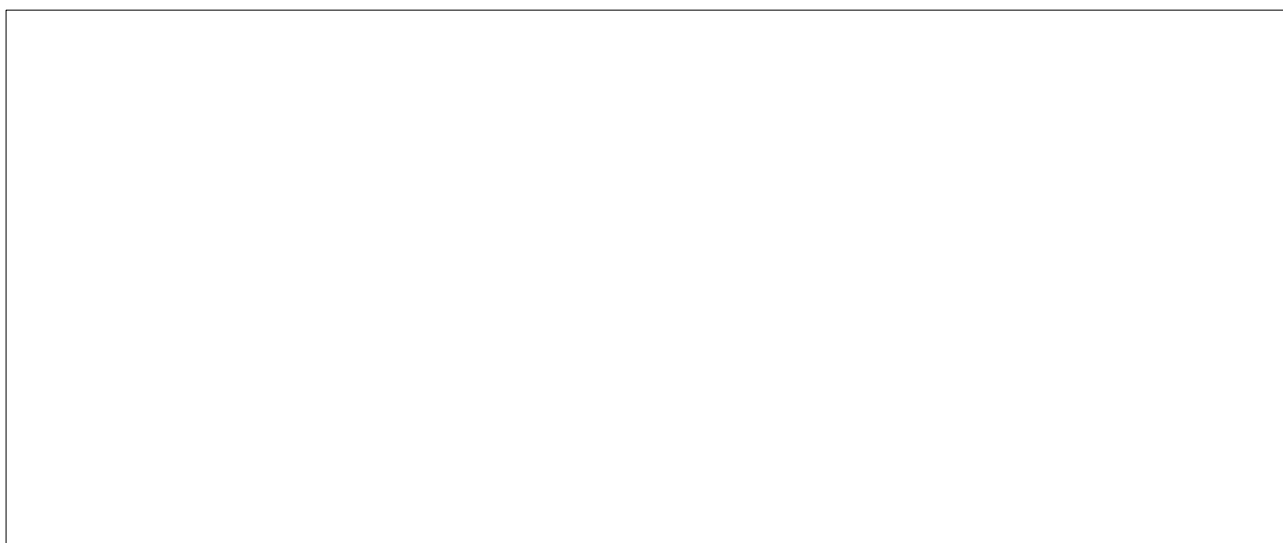


# Comune di Villafrati

Provincia di Palermo

## "Lavori di rifacimento e ristrutturazione del campo sportivo comunale - campo di calcio"

### PROGETTO ESECUTIVO



#### Il progettista:

Ing. Pietro Faraone  
Ordine Ingg. di Palermo  
Iscritto al n. 3699

#### Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. Maria Tantillo

VALIDAZIONE PROGETTO ESECUTIVO  
ai sensi dell'art. 55 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

e  
PARERE TECNICO ai sensi dell'art. 5, comma 3,  
della L.R. n. 12/2011.

Villafrati

Tipo di elaborato: IMPIANTI TECNOLOGICI - Impianto idrico-sanitario

Oggetto: **Relazione tecnica e calcoli esecutivi**

N. Tav.: IT.I01

Scala:

Data:

Fase: VERIFICA

Responsabile del Procedimento:

Conforme  Non conforme  Conformità condizionata a:

## INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. Impianto adduzione – distribuzione acqua fredda e calda .....	3
2.1. Portate d’acqua.....	3
2.2. Pressione di esercizio.....	4
2.3. Reti di distribuzione.....	4
2.4. Dimensionamento .....	5
2.5. Componenti delle distribuzioni di acqua .....	7
2.6. Trattamenti dell’acqua .....	7
2.7. Preparazione e distribuzione dell’acqua calda.....	7
2.8. Temperatura di distribuzione .....	7
2.9. Impianto di ventilazione .....	7

# RELAZIONE TECNICA

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto i criteri seguiti per la progettazione esecutiva dell'impianto idrico e di adduzione relativa ai LAVORI DI RIFACIMENTO E RISTRUTTURAZIONE DEL CAMPO SPORTIVO COMUNALE – CAMPO DI CALCIO nel Comune di Villafrati (PA).

Per quanto attiene gli aspetti architettonici e le soluzioni costruttive adottate, se non strettamente pertinenti alle opere impiantistiche, si rimanda alle specifiche relazioni.

Il fabbricato destinato ad ospitare gli spogliatoi per atleti si sviluppa interamente a piano terra. Gli interventi previsti sono di seguito sintetizzati:

- realizzazione dei servizi igienici;
- realizzazione degli spogliatoi atleti e giudici di gara;
- realizzazione dell'impianto idrico di adduzione e scarico a servizio dei sopra citati servizi igienici;
- collocazione, nelle vicinanze degli spogliatoi, di una fontanella di acqua potabile, così come prescritto al punto 8.1 delle *Norme Coni per l'impiantistica Sportiva*.

La distribuzione dell'acqua potabile avrà origine dalla *riserva idrica esistente* alimentata dall'acquedotto comunale in maniera continua.

La progettazione dell'impianto di distribuzione di acqua fredda e calda dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- garantire l'osservanza delle norme di igiene;
- assicurare la corretta pressione e portata a tutte le utenze;
- essere costituita da componenti realizzati con materiali e caratteristiche idonee;
- assicurare la tenuta verso l'esterno;
- limitare la produzione di rumori e vibrazioni entro valori accettabili;
- avere le parti non in vista facilmente accessibili per la manutenzione periodica e straordinaria;
- avere in ogni punto di erogazione la medesima pressione al fine di evitare nei punti di miscela delle due acque colpi di ariete od altri inconvenienti.

Per quanto attiene l'impianto di distribuzione di acqua fredda e calda, se non espressamente citato, si fa riferimento a tabelle, grafici e appendici della norma UNI 9182.

## **2. IMPIANTO ADDUZIONE – DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA E CALDA**

### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il presente progetto esecutivo è stato elaborato nel rispetto di tutte le leggi, decreti, regolamenti, disposizioni ministeriali, norme UNI vigenti attinenti l'esecuzione delle opere, avendo cura di osservare le eventuali normative tecniche e legislative emanate durante la redazione del progetto.

NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA (Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008).

UNI 9182:1987 + A1:1993 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione

UNI EN 1333:2007 Flange e loro giunzioni - Componenti di reti di tubazioni - Definizione e selezione del PN

UNI EN 10224:2006 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura

UNI 9028:1987 Tubi composti flessibili (e relativi raccordi metallici) per impianti idrici e termici

UNI EN ISO 15465:2005 Tubazioni - Tubi metallici flessibili e condotte flessibili aggraffate

UNI EN 1057:2006 Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento

UNI 8199:1998 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione

UNI EN ISO 3822-1:2000 Acustica - Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua - Metodo di misurazione

UNI 8349:1982 Contatori per acqua calda per uso sanitario - Prescrizioni e prove Apparecchi per produzione di acqua calda

UNI 7138:1973 Apparecchi ad accumulazione per la produzione di acqua calda a gas per uso domestico - Prescrizioni di sicurezza

UNI EN 26:1999 Apparecchi a gas per la produzione istantanea di acqua calda per uso sanitario equipaggiati con bruciatore atmosferico

UNI 8064:1981 Riscaldatori d'acqua per usi sanitari con fluido primario acqua calda – Classificazione e prove

UNI 7550:1985 + A1:1993 Requisiti delle acque per generatori di vapore e relativi impianti di trattamento

UNI 8065:1989 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile

UNI 8884:1988 Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazioni

D.M. 21.03.1973 Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale

D.M. 12/12/1985 Norme tecniche relative alle tubazioni

UNI EN 274:2004 Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari

UNI 9182:1987 + A1:1993 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione

UNI 10339:1995 Impianti aereali al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

## **2.1. PORTATE D'ACQUA**

Tutte le utenze d'acqua devono poter disporre, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, delle portate di progetto.

Per portata massima contemporanea si intende il valore massimo della portata contemporaneamente disponibile per tutte le utenze servite dalla distribuzione o per una parte di esse, per tutta la durata del periodo di punta come indicato nell'appendice E.

Le tubazioni e gli altri componenti della rete di distribuzione sono stati dimensionati sulla base delle portate massime contemporanee calcolate con il metodo delle unità di carico (UC).

L'unità di carico è il valore, assunto convenzionalmente, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali e funzionali e della sua frequenza d'uso. Ad ogni punto di erogazione corrisponde un determinato valore di unità di carico. Sperimentalmente è stato definito il rapporto fra unità di carico (UC) e portate d'acqua (q), ossia in termini matematici la funzione  $q = f(UC)$ , per i due tipi fondamentali di distribuzione: con vasi dotati di cassetta e con vasi dotati di rubinetto a passo rapido o flussometro.

Nella tabella F 3.1. della norma, sono riportate le unità di carico per ogni apparecchio, con riferimento ad utenze degli edifici ad uso pubblico e collettivo.

## **2.2. PRESSIONE DI ESERCIZIO**

La pressione di esercizio è il valore di pressione che assicura a tutte le utenze la disponibilità delle portate di progetto.

Il valore minimo è il valore più piccolo di pressione statica da mantenere nella distribuzione per assicurare la disponibilità delle portate massime contemporanee.

Si considera sufficiente il valore di pressione attualmente disponibile in quanto l'intervento previsto non va ad alterare sostanzialmente la complessità delle apparecchiature installate.

## **2.3. RETI DI DISTRIBUZIONE**

Le reti sono i sistemi attraverso i quali si realizzano le distribuzioni di acqua.

Essi sono costituiti in linea essenziale da tubazioni, organi di intercettazione, dispositivi di regolazione, gruppi di erogazione, i quali provvedono a addurre l'acqua ai punti di utilizzazione nelle predeterminate condizioni di portata, pressione e temperatura.

## 2.4. DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento deve essere tale da garantire le condizioni affinché l'apparecchio posto nelle condizioni più sfavorevoli di utilizzazione sia alimentato con il prescritto valore di portata durante i periodi nei quali nella rete si verificano le richieste di punta.

Il dimensionamento delle tubazioni e degli altri componenti è stato eseguito sulla base della conoscenza dei seguenti dati:

- portata massima contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete;
- pressione utilizzabile;
- massime velocità ammissibili.

Le tubazioni sono state dimensionate rispettando i valori massimi ammissibili delle velocità indicate nelle tabelle in appendice N della norma UNI 9182.

I collettori saranno in ottone con valvola di intercettazione attacchi di testa 1" o 1"1/4, fino a 4÷8 derivazioni da 1/2".

Le curve che rappresentano graficamente tali funzioni sono riportate nell'appendice F della Norma UNI 9182 unitamente alle tabelle delle unità di carico per punto d'erogazione ed a quelle che danno i valori delle portate in corrispondenza delle unità di carico.

Le unità di carico UC corrispondenti agli apparecchi impiegati sono:

- vaso con cassetta : 3 UC;
- lavabo : 0,75 UC;
- doccia : 1,50 UC;
- bidet : 0,75 UC;
- lavello : 1,50 UC;
- lavastoviglie : 2 UC.

Nel prospetto seguente si riassumono i valori delle UC per ciascun apparecchio e quelli complessivamente installati al fine della determinazione della portata massima contemporanea, per lo *spogliatoio atleti*.

Utenza	Alimentazione	U.C.			n. apparecchi
		Fredda	Calda	Totale	
lavabo	gr.	1,5	1,5	2	7
bidet	gr.	1,5	1,5	2	
vasca	gr.	3	3	4	12
doccia	gr.	3	3	4	
vaso	cassetta	5		5	7

In totale le **unità di carico per l'acqua fredda** risultano 81,5 cui corrisponde una portata massima contemporanea pari a 10,43 m<sup>3</sup>/h (2,9 l/s).

Il gruppo di pressurizzazione, costituito da una *elettropompa gemellare* di adeguate caratteristiche tecniche (portata e prevalenza), provvede a fornire la portata d'acqua massima richiesta dalla distribuzione alla pressione di esercizio stabilita. Sulla base dei calcoli precedenti, il gruppo di pressurizzazione avrà le seguenti caratteristiche:

$$P = 2 \times 0,75 \text{ kW}$$

$$Q = 4,8 \div 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 40 \div 14,5 \text{ m}$$

$$H_{\text{max}} = 48$$

$$\text{Tensione di alimentazione} = 230 \text{ V}$$

$$\text{Frequenza} = 50 \text{ Hz}$$

$$\text{Grado di protezione quadro elettrico} = \text{IP55}$$

Il diametro della condotta di distribuzione principale, per una portata di 2,9 m<sup>3</sup>/h ed una velocità imposta di 2 m/s avrà diametro interno pari a 42,98 mm; si adotterà, quindi, una condotta in multistrato di diametro esterno pari a 40 mm (DN 40x33 mm). Tale condotta addurrà l'acqua dalla riserva idrica alla quale sarà collegato il gruppo di pressurizzazione per l'alimentazione dei collettori per i servizi igienici, come meglio specificato negli elaborati grafici di progetto. La distribuzione interna, dai collettori ai terminali dei servizi igienici, sarà realizzata con tubazioni in multistrato preisolato di diametro interno non inferiore a 15 mm.

In totale le **unità di carico per l'acqua calda** risultano 46,5 cui corrisponde una portata massima contemporanea pari a 6,83 m<sup>3</sup>/h (1,9 l/s).

Il diametro della condotta di distribuzione principale, per una portata di 1,9 m<sup>3</sup>/h ed una velocità imposta di 2 m/s avrà diametro interno pari a 34,79 mm; al fine di uniformare i diametri delle tubazioni dell'acqua calda e fredda si adotterà, quindi, una condotta in multistrato di diametro esterno pari a 40 mm (DN 40x33 mm). Tale condotta addurrà l'acqua dalla caldaia ai collettori per i servizi igienici, come meglio specificato negli elaborati grafici di progetto. La distribuzione interna, dai collettori ai terminali dei servizi igienici, sarà realizzata con tubazioni in multistrato preisolato di diametro interno non inferiore a 15 mm.

## **2.5. COMPONENTI DELLE DISTRIBUZIONI DI ACQUA**

Tutti i componenti delle reti di distribuzione quali tubi, raccordi, flange, organi di intercettazione in genere, rubinetti di regolazione, apparecchi di misura, riduttori di pressione, separatori di impurità, pompe e simili, apparecchi e rubinetteria sanitaria sono di tipo normalizzato (in tutti i casi nei quali esiste una norma nazionale o internazionale).

Quando non esiste una normalizzazione i componenti devono essere scelti fra quelli per i quali i fabbricanti sono in grado di fornire una completa informazione tecnica ed accertata serie di referenze.

## **2.6. TRATTAMENTI DELL'ACQUA**

Non è previsto alcun trattamento dell'acqua.

Eventuali interventi saranno determinati solo dopo avere proceduto all'analisi chimica dell'acqua distribuita dall'acquedotto comunale.

## **2.7. PREPARAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA CALDA**

La tipologia dell'impianto progettato per la preparazione e la distribuzione dell'acqua calda sanitaria è di tipo istantaneo, realizzato mediante caldaia murale installata nel locale tecnico riportato nell'elaborato grafico di progetto.

## **2.8. TEMPERATURA DI DISTRIBUZIONE**

La temperatura di distribuzione dell'acqua calda deve essere la più bassa compatibile con le necessità dell'esercizio e sempre minore dei valori prescritti dalla legge 10/91, sul contenimento dei consumi energetici, e successivi aggiornamenti. Tale valore è fissato in 45°C.

Le tubazioni saranno coibentate affinché la differenza di temperatura fra il sistema di preparazione ed il punto più lontano, sia non superiore a 2° C.

## **2.9. IMPIANTO DI VENTILAZIONE**

I servizi igienici saranno dotati di impianto di ventilazione meccanica laddove non è garantito il ricambio naturale dell'aria, che, in accordo alla norma UNI 10339, deve assicurare almeno numero 8 ricambi di volume (esclusi gli antibagni) ogni ora.