

# COMUNE DI BARLETTA

## STADIO COMUNALE "C.PUTTILLI"

LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLO STADIO C. PUTTILLI  
COMPLETAMENTO LOTTO 1



## PROGETTO PRELIMINARE

Committente:

**Comune di Barletta – Settore LL.PP.**

Corso Cavour, 1

76121– Barletta (BAT)

Progettista:

**Ing. Pierino Profeta**

via M. Conenna n.44

70126 – Bari (BA)

RELAZIONE TECNICA

Cod. Elaborato

**B**

scala

Data: agg. Settembre 2016

<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>ARCHITETTURA E FUNZIONALITÀ DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>2</b>
Normativa di riferimento .....	2
Stato dei luoghi .....	2
Progetto.....	3
<b>STRUTTURE E SISMICA.....</b>	<b>4</b>
Normativa di riferimento .....	4
Idoneità statica strutture.....	4
<b>PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE.....</b>	<b>5</b>
Criteri generali applicati alla gestione delle materie. ....	5
Tipologia delle materie e modalità di gestione.....	5
<b>IMPIANTO ELETTRICO .....</b>	<b>7</b>
Normativa di riferimento .....	7
Distribuzione alimentazione .....	8
Alimentazione ai nuovi monoblocchi servizi pubblico.....	8
Impianti elettrici interni agli ambienti .....	9
Protezione dai contatti diretti .....	9
Protezione da sovracorrenti .....	10
Protezione da contatti indiretti .....	10
Impianto di terra.....	10
<b>IMPIANTO TERMICO.....</b>	<b>11</b>
Normativa di riferimento .....	11
Riconfigurazione impianto termico e ACS servizi atleti.....	12
<b>IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....</b>	<b>13</b>
Tubazioni .....	13
Produzione di acqua calda sanitaria .....	13
Impianto fognario .....	13
Tubazioni impianto fognario.....	14

## **Premessa**

La presente relazione tecnica tratta gli ambiti tecnici oggetto dell'intervento riqualificazione funzionale ed agibilità del campo sportivo comunale "C. Puttilli".

In particolare saranno trattati in coerenza con il tipo di intervento a realizzarsi, i seguenti ambiti:

- Architettura e funzionalità dell'intervento
- Strutture e sismica
- Piano di gestione delle materie
- Impianto elettrico
- Impianto termico
- Impianto idrico sanitario

Per ciascun ambito specifico sarà elencata la normativa di riferimento alla quale gli interventi in progetto saranno conformi, ferma restando la normativa di riferimento specifica per gli impianti sportivi.

## **Architettura e funzionalità dell'intervento**

L'intervento di riqualificazione funzionale non incide in alcun modo sugli interventi in atto e già autorizzati di realizzazione delle tribune spettatori. Infatti, sia il sistema delle vie di esodo sia i nuovi servizi di supporto al disotto della tribuna coperta continueranno ad essere autonomi rispetto agli ambiti oggetto di intervento.

La demolizione delle tribune esistenti, ampliando la visuale del pubblico durante l'esodo, migliorerà la percezione degli spazi nell'area di servizio annessa, a tutto vantaggio della sicurezza degli utenti.

Ci si sofferma, pertanto, alla descrizione degli interventi di adeguamento distributivo-funzionale da eseguire all'interno del blocco spogliatoi esistente, in quanto sono gli unici interventi ad avere rilevanza.

### Normativa di riferimento

- Norme CONI sulla progettazione degli Impianti Sportivi;
- D.M. 18/3/1996 del Ministero dell'Interno "Norme di sicurezza per gli impianti sportivi" così come integrato dal D.M. 6/6/2005.
- D.P.R. 24/7/1996 n. 503 "Regolamento per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici".

### Stato dei luoghi

I servizi di supporto per l'attività sportiva si compongono di:

- n.2 spogliatoi per atleti/utenti;
- n.2 spogliatoi per giudici di gara/istruttori;
- n.1 sala medica;
- n.1 deposito;
- n.3 uffici;
- n.1 sala stampa.

I due spogliatoi per atleti (calcio/atletica), collocati in posizione diametralmente opposta l'uno rispetto all'altro, presentano stessa superficie utile di circa 35 mq e la seguente dotazione di servizi igienici:

- n. 3 WC (di cui uno fruibile dai D.A.) e n.2 WC (di cui uno fruibile dai D.A.);
- n. 3 bocche con lavabo a canale e n.1 lavabo fruibile dai D.A.
- n. 6 docce.

Gli spogliatoi per giudici di gara aventi superficie di circa 12 mq e comprendenti:

- n.1 WC

- n.1 lavabo
- n.2 docce

I servizi di supporto per l'attività di atletica coincidono con quelli del calcio, pertanto l'utilizzo degli stessi è da intendersi in turnazione tra utenti dell'una o dell'altra disciplina sportiva.

Il locale infermeria ha una superficie utile di circa 12 mq ed è dotato di locale WC proprio, ma privo di anti WC.

Completano funzionalmente la struttura i tre uffici della società sportiva e la sala stampa, tutti posti in adiacenza di uno degli spogliatoi atleti.

La superficie coperta dell'edificio spogliatoi è di circa complessivi 415 mq.

Il piano interrato dell'intero volume è utilizzato come deposito di attrezzature sportive e bollitore dell'acqua calda sanitaria. E' accessibile sia dal vano scala posto in posizione baricentrica, sia mediante una rampa rivolta verso lo spazio di attività sportiva.

In caso di piogge abbondanti il piano interrato è soggetto ad allagamento e risulta essere inaccessibile.

### Progetto

Gli interventi di progetto previsti consistono dal punto di vista distributivo funzionale nella riconfigurazione dei servizi igienici degli spogliatoi atleti e giudici, rendendoli accessibili ai diversamente abili. Ove mancante, sarà realizzato un servizio igienico (WC+lavabo) e doccia accessibili ad utenti diversamente abili.

Sono previsti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli infissi, delle finiture e degli arredi sanitari al fine di garantire l'utilizzo degli spogliatoi in sicurezza garantendo allo stesso tempo, ove possibile, il necessario contenimento passivo dei consumi energetici.

## **Strutture e sismica**

Il comune di Barletta è classificato secondo la zonizzazione sismica nazionale a livello II ed in particolare il campo sportivo comunale è stato inserito fra gli edifici "strategici" del territorio comunale, dovendo questi ultimi mantenere la propria operatività anche a seguito del sisma di progetto.

### Normativa di riferimento

- D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008

### Idoneità statica strutture

L'intervento oggetto della presente, sebbene preveda la demolizione delle tribune esistenti, eliminando qualsivoglia questione di carattere strutturale, allo stesso tempo prende atto dell'approfondimento statico svolto dal sottoscritto sull'intero edificio servizi atleti esistente.

L'edificio è stato oggetto di verifica di sicurezza sismica in base alle condizioni di sismicità in premessa ed alla necessità di certificare l'idoneità statica per il riutilizzo.

La verifica condotta, supportata da indagini sul campo, ha garantito la possibilità di continuare ad utilizzare l'edificio per la destinazione attuale, pur considerando l'eventualità di interventi di miglioramento sismico tali da prevenire la formazione di cerniere plastiche che ne compromettano l'operatività.

Non sono pertanto previsti interventi di miglioramento sismico dell'edificio servizi, fatta salva la rimozione del copriferro dei pilastri ubicati al piano interrato al fine di eliminare la carbonatazione che esporrebbe l'acciaio d'armatura ad una ossidazione più rapida.

## **Piano di gestione delle materie**

La demolizione delle tribune esistenti comporta l'individuazione di impianti di riciclo e conferimento del rifiuto oltre alla quantificazione del materiale riveniente da demolizione.

### Criteria generali applicati alla gestione delle materie.

La demolizione della tribuna e la esecuzione di tutti i tagli, demolizioni e disfacimenti previsti in appalto saranno eseguiti mediante il processo della "demolizione selettiva", ponendo la dovuta attenzione alla tipologia di rifiuti e/o prodotti presenti in cantiere e alla struttura normativa.

In modo particolare si porrà la dovuta cura al problema del trasporto dei rifiuti, alla loro tipologia ed eventuale pericolosità, all'analisi del rifiuto, alle terre da scavo ed alla loro caratterizzazione preventiva.

Tali elementi costituiscono i punti cardine per l'orientamento dell'impresa edile nella gestione delle varie tipologie di materie in cantiere secondo la normativa prevista dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, partendo dalla classificazione di cui all'articolo 184 che suddivide nelle due categorie di rifiuti urbani e speciali che, a loro volta, comprendono quelli pericolosi e non pericolosi.

### Tipologia delle materie e modalità di gestione.

Le materie che andranno gestite in cantiere, in linea con i principi generali indicati nel precedente paragrafo 2, sono classificati tutti come:

- a) rifiuti urbani;
- b) rifiuti speciali.

I rifiuti urbani, identificabili nei residui di beni di consumo (alimenti, incarti, ecc.) utilizzati dai dipendenti o derivanti dalla pulizia degli uffici, delle mense, degli spogliatoi, avranno come riferimento finale l'azienda incaricata dal Comune per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani e i contenitori (anche per la raccolta differenziata) da essa gestiti.

L'impresa utilizzerà i sistemi di raccolta già disponibili localmente ovvero, in loro assenza, procederà alla richiesta del servizio all'azienda incaricata individuando, se del caso, aree interne al cantiere nelle quali consentire l'installazione di quanto necessario (contenitori anche per la raccolta differenziata).

Per tutti gli altri rifiuti classificabili come speciali, conseguenti alla vera e propria attività di demolizione, tagli, e disfacimenti, la gestione avverrà nell'ambito delle regole previste dal D.Lgs. 152/2006 s.m.i., in particolare differenziando:

- il deposito temporaneo;

- la raccolta;
- il trasporto;
- il recupero/smaltimento.

Queste operazioni saranno effettuate senza tra l'altro:

- causare pericolo per la salute;
- determinare rischi per l'acqua, l'aria il suolo, la fauna e la flora;
- produrre immissioni pericolose;
- miscelare diverse tipologie di rifiuto.

Saranno compiute tutte le necessarie operazioni di identificazione dei rifiuti, adottando la codifica (cosiddetto Codice CER - Catalogo Europeo Rifiuti) contenuta nell'Allegato D della Parte IV del D.L.gs 152/2006 e cioè l'elenco rifiuti istituito conformemente all'art. 1, lett. a), della Direttiva 75/442/CEE e, in esito della suddetta identificazione, saranno diversificati gli aspetti procedurali, tra rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti pericolosi indirizzando la destinazione mediante la compilazione del "Formulario" secondo quanto definito dal Decreto del Ministro dell'Ambiente 1 aprile 1998 n. 145.

Tale procedura, definita appunto "demolizione selettiva" in accordo con la letteratura esistente, è sperimentata e consolidata in altri paesi europei.

Essa è orientata alla separazione di elementi riusabili da elementi non riusabili (e dunque al riciclo) e per allontanare dai rifiuti da demolizione le sostanze inquinanti.

## Impianto elettrico

L'intervento prevede i seguenti interventi:

- la realizzazione delle linee di alimentazione dei nuovi blocchi servizi per il pubblico prefabbricati;
- l'inserimento all'interno dei monoblocchi prefabbricati di linee elettriche, prese e corpi illuminanti conformi alla normativa di sicurezza degli impianti elettrici;
- la manutenzione straordinaria degli impianti elettrici all'interno dell'edificio spogliatoi atleti esistente;
- il rifacimento dell'impianto di illuminazione dell'area di servizio annessa;
- l'ampliamento dell'impianto di rivelazione incendi dalla tribuna autorità sino ai servizi di supporto atleti e pubblico.

### Normativa di riferimento

Nella presente paragrafo sono illustrati i principi normativi e le disposizioni legislative in base alle quali saranno realizzati gli interventi di manutenzione straordinaria degli impianti elettrici.

In particolare si farà riferimento, fra le altre, alle seguenti normative:

- Legge Regionale 23 novembre 2005 n. 15 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
  - Regolamento Regionale 22 agosto 2006 n.13 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico";
  - Legge 10/3/1968 n.186;
  - Legge 18/10/1977 n.791;
  - Norma UNI 10819 - "Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";
  - Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche";
  - Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua", con particolare riferimento alla sez. 714;
  - Norma CEI 11.8 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra. (Fascicolo 1285);
  - Norma CEI 17-5 "Interruttori automatici per c.a. a tensione nominale < 1000V";
  - D.P.R. n.547 del 27/4/1955 "Norme per la prevenzione degli incidenti e degli infortuni sul lavoro";
  - D.P.R. n.420 del 30/6/1949 "Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico delle norme sulla disciplina della circolazione stradale;
  - Norma CEI 34-21 , fasc. 1034 11/1987 "Apparecchi di illuminazione";
-

- Norma CEI 34-33, "Apparecchi di illuminazione, "Apparecchi di illuminazione stradale";
- Norma CEI 34-7, "Alimentatori lampade a scarica";
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione - Linee in cavo";
- Norma CEI 11-8 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione - Impianti di messa e terra";
- Norma UNI-EN 40 "Pali per illuminazione";
- Raccomandazioni C.I.E. 12-2 1977;
- Raccomandazioni C.I.E. 34 1978. Si sono tenute presenti, inoltre, le indicazioni contenute nella:
- Guida per l'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica, ENEL-FEDERELETTICA, 1990;
- legge 9 gennaio 1991 n. 10 " Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili";
- Norma CEI-UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria";
- Norma CEI EN 60598 -1-2-3 "Apparecchi di illuminazione"

L'osservanza delle normative sopra riportate, nonché l'esecuzione degli impianti elettrici secondo le norme CEI e quindi a regola d'arte in base alla legge n° 186, stabiliscono anche condizioni sui materiali e sulle apparecchiature da utilizzarsi; in particolare, ove le normative lo prevedano, saranno impiegati materiali, componenti ed apparecchiature munite del marchio IMQ e CE.

#### Distribuzione alimentazione

##### ***Alimentazione ai nuovi monoblocchi servizi pubblico***

La distribuzione sarà realizzata con cavi del tipo FG7OR 0.6/1 kV posato in tubazione flessibile di tipo pesante. Quest'ultima sarà posata, su letto di sabbia, ad una profondità non inferiore ad 1m dal piano stradale finito. Sulla tubazione sarà quindi posato un ulteriore strato di sabbia in modo da proteggere la tubazione da danneggiamenti meccanici.

Pozzetti di dimensione 40x40cm saranno realizzati ai piedi di ciascun palo e saranno sottoposti alla sede stradale per evitare furti e danneggiamenti. La derivazione dell'alimentazione del palo dalla montante sarà realizzate mediante giunto in resina colata, tecnica caratterizzata da facilità di installazione e garanzia di un perfetto isolamento.

Le sezioni delle dorsali di alimentazione sono riportate sullo schema unifilare del quadro allegato, mentre i cavi di derivazione all'organo illuminante saranno del tipo FG7OR da 2x1.5 mmq. Questi ultimi raggiungeranno l'organo illuminante sfruttando la cavità dello stesso palo completo di tubo corrugato all'interno dello stesso.

L'alimentazione elettrica sarà realizzata direttamente in bassa tensione dall'Enel a 230/400 V. L'impianto sarà del tipo TT a 2300/400V. Ogni apparecchio illuminante sarà dotato di rifasamento per cui il fattore di potenza previsto dell'impianto sarà pari a 0,9.

Dai quadri saranno derivate le linee di alimentazione degli impianti. Queste saranno dotate di interruzione magnetotermica-differenziale a monte ed ognuna di esse sarà protetta contro le correnti di sovraccarico e di cortocircuito (Norma CEI 64-8/4).

### ***Impianti elettrici interni agli ambienti***

Gli impianti elettrici interni dovranno essere realizzati nel seguente modo:

- linee in traccia, ovvero in tubazione rigida completi di conduttori di alimentazione e terra, del tipo in rame isolato con PVC aventi grado di isolamento da 0,6 -1 KV del tipo N07 V-K e del tipo FG7OR, in tubazione in PVC rigida secondo norme CEI 23-14 e corredati di cassette di derivazione e transito in materiale isolante con coperchi removibili solo con attrezzo secondo norme CEI 70-1;
- linee in traccia con tubazione flessibile di diverso colore per le diverse tipologie di impianti completi di conduttori di alimentazione e terra, del tipo in rame isolato con PVC aventi grado di isolamento da 0,6 -1 KV del tipo N07 V-K, secondo norme CEI 23-14 e corredati di cassette di derivazione e transito in materiale isolante con coperchi removibili solo con attrezzo secondo norme CEI 70-1.

I cavi flessibili da utilizzare per le prese a spina dovranno essere conformi alle norme CEI 20-35 ed avere guaina di protezione antiabrasiva.

Le prese a spina accessibili saranno con coperchio o con schermo di protezione sugli alveoli attivi. Tutte le prese saranno protette singolarmente da interruttore a massima corrente con corrente di intervento pari a 10A e/o da fusibile.

### Protezione dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti sarà garantita su tutto l'impianto da isolamento totale delle parti attive. Infatti, come richiesto dall'art. 412.2.1 delle Norme CEI 64-8/4, su tutto l'impianto sarà assicurato un grado di protezione meccanico minimo IPXXB.

L'accesso alle parti attive sarà possibile solo mediante la rimozione di involucri o barriere con l'uso di attrezzo o chiave, così come prescritto dall'art. 412.2.4 delle norme CEI 64-8.

### Protezione da sovracorrenti

La protezione da sovraccarico sarà garantita su tutte le linee. Infatti queste sono state dimensionate in modo che siano sempre verificate le relazioni (art. 433.2 norma CEI 64-8/4):

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 I_z$$

dove :

- $I_b$  = Corrente di impiego del circuito;
- $I_z$  = portata in regime permanente della conduttura ;
- $I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione;
- $I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale.

Per la protezione da cortocircuito è rispettato l'art. 434.1 della norma CEI 64-8/4. Infatti saranno utilizzati interruttori con potere di interruzione non inferiore a 6 kA per le linee monofasi e 10 kA per le linee trifase (Corrente di cortocircuito presunta).

Le sezioni delle condutture saranno tali da garantire una caduta di tensione a fondo linea nettamente inferiore al 5%.

### Protezione da contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà garantita da doppio isolamento, così come prescritto dagli artt. 413.2 e 714.413.2 della norma CEI 64-8. Infatti tutto l'impianto sarà realizzato con componenti conformi alla norma CEI 64-8 art. 413.2.1.

### Impianto di terra

In considerazione delle caratteristiche dispersive del terreno che interessa la costruzione sono prevedibili dei valori della resistenza di terra sicuramente inferiori al valore minimo imposto dal D.P.R n. 547/55.

Comunque, deve essere garantita una resistenza di terra  $R_t \cdot k < 50/I_{dn}$  corrispondente ad un valore minimo di circa 1666  $\Omega$  essendo  $I_{dn} = 0,03A$  dove  $k$  è un coefficiente di sicurezza che nel nostro caso assumeremo pari a 5.

Al momento del collaudo sarà verificata la corrispondenza dei valori della resistenza di terra entro i valori ammessi onde poter confermare l'idoneità del coordinamento tra impianto di terra ed interruttori di protezione.

## Impianto termico

Gli interventi di manutenzione straordinaria degli impianti termici all'interno dell'edificio servizi di supporto atleti sarà in conformità alla normativa seguente.

### Normativa di riferimento

Gli impianti saranno realizzati nel rispetto delle vigenti normative di Legge ed in particolare:

- Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti, le Circolari Ministeriali, le Norme emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, le norme UNI, norme ANCC, le norme CEI, le tabelle CEI-UNEL e quant'altro in materia di sicurezza degli impianti;
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recente "Norme in materia ambientale";
- D.M. del 1.12.1975, apparso sul supplemento tecnico ordinario della G.U. n. 33 del 6.2.1976, recante "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" e le relative "Specificazioni tecniche applicative" emanate dall'ISPESL su conforme parere proprio consiglio tecnico;
- Le specificazioni tecniche contenute nella Raccolta R ed. 80 ex ANCC;
- D.lgs. 29 dicembre 2006.11. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- D.lgs. 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- le Leggi n. 9 e n. 10 del 9.1.1991 <<Norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale>> ed i regolamenti di attuazione in particolare il D.M. 28.6.1977 n. 1052 (G.U. 2.2.1978), DPR 26.08.93 n. 412 (G.U. 14.10.93), DM 13.12.93 (GU. 20.12.93), DM 06.08.94 (GU. 24.08.94), Circ. 13.12.93 n. 231/F, Circ. 12.0.94 n.233/F;
- Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- Legge regionale Puglia n. 11 del 12-4-2001 "norme sulla valutazione dell'impatto ambientale.
- Decreto Ministeriale 22/01/2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Delle citate norme CEI in particolare le: 11-1, 11-8, 11-18, 81-1, 64-2, 64-8, 64-9.

### Riconfigurazione impianto termico e ACS servizi atleti

All'interno dell'edificio servizi atleti è prevista la sostituzione e riconfigurazione dei componenti di generazione del calore e distribuzione all'interno degli ambienti.

Dalle n.4 caldaie esistenti (di cui n.3 murali e n.1 a basamento) si passerà alla singola caldaia a condensazione alimentata da bruciatore di gas metano a fiamma modulante che provvederà sia al riscaldamento degli ambienti sia alla produzione di acqua calda sanitaria.

Si procederà anche alla sostituzione del bollitore esistente con nuovo da 2000 l dotato di dispositivi di sicurezza e collegato al circuito primario dalla centrale termica.

E' prevista inoltre l'installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti esistenti.

## Impianto idrico sanitario

Per il dimensionamento dell'impianto idrico sono stati presi in considerazione i seguenti fabbisogni idrici unitari:

- acqua fredda e/o calda;
  - vasi a cassetta  $q = 0,10 \text{ l/s}$ ;
  - lavabi "
  - orinatoi "
  - idranti di lavaggio "

I coefficienti di contemporaneità delle utenze assunti sono pari a 0,5 per le condutture principali acqua fredda, 0,8 per le montanti acqua fredda, 1 per le diramazioni interne fredda e calda. I coefficienti di contemporaneità per le condutture principali e per le montanti acqua calda sono rispettivamente pari a 0,4 e 0,5.

### Tubazioni

Tutte le tubazioni costituenti l'impianto esterno e le montanti sono state previste con tubazioni multistrato.

L'impianto di distribuzione interno sarà realizzato in traccia con tubazioni multistrato complete di collettore di derivazione dotato di chiavi di arresto per ogni singola utenza.

Le tubazioni dell'impianto acqua calda saranno coibentate a norma di Legge con temperatura media del fluido in circolazione di circa 48°C.

### Produzione di acqua calda sanitaria

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà garantita dalla nuova centrale termica. Inoltre è prevista, conformemente alle norme, che il 50% dell'acqua calda sanitaria venga prodotta con sistemi alternativi. Infatti, il progetto prevede la predisposizione per la realizzazione di impianto solare autonomo per produzione di acqua calda ad uso igienico sanitario.

### Impianto fognario

Per il dimensionamento dell'impianto fognario sono state prese in considerazione le stesse portate dell'impianto idrico in particolare si sono considerate le unità di scarico pari a 0.10 l/s ed in base ad esse con coefficienti di contemporaneità commisurati a quelli di utilizzo dell'impianto idrico sono stati calcolati i diametri delle condotte tenendo presente che per le colonne montanti non sono stati usati mai tubazioni di diametro inferiore a 100 mm.

L'impianto sarà dotato almeno di ventilazione primaria di diametro non inferiore alla colonna montante e di ventilazione secondaria quando le condizioni impiantistiche lo prevedono come risulta dagli elaborati grafici.

### Tubazioni impianto fognario

Le tubazioni nuove, ove previste, dell'impianto fognario saranno in polietilene ad alta densità ovvero in PVC con guarnizioni in neoprene. Tutte le tubazioni prevedranno ad ogni piano un giunto di dilatazione in modo tale da compensare le dilatazioni termiche delle condotte alla base di ogni colonna montante saranno predisposti fori di ispezione con tappo a vite e punti fissi. Tutte le condotte sub orizzontali avranno pendenza minima dello 0,8%. Per ogni altra raccomandazione si rimanda alle prescrizioni delle case costruttrici.

Il Progettista

Ing. Pierino PROFETA