

## ❖ RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI ED ANTINCENDIO

### 1.premessa

Gli impianti tecnologici, oggetto della presente relazione, riguardano i locali da adibirsi a palestra, spogliatoi, servizi e uffici, così come previsto nel progetto di ristrutturazione dell'ex mattatoio comunale in via del Sodo nel Comune di Cortona / Arezzo.

Gli impianti tecnologici in esame, sono i seguenti:

- a - impianto di riscaldamento e ventilazione palestra;*
- b - impianto di riscaldamento a radiatori (spogliatoi, servizi e uffici);*
- c - impianto idrico-sanitario;*
- d - impianto smaltimento acque reflue;*
- e - impianto antincendio.*

**A** - Per quanto riguarda il locale principale, la palestra, è stato previsto un impianto di termoventilazione con parziale ricambio d'aria e sistema di termoregolazione da 16° a 20°C; l'unità di trattamento aria prevista, è dotata anche della sezione di recupero calore, a flussi incrociati con serranda sulla bocca di espulsione e presa aria esterna.

Tale impianto sarà in grado di ottemperare a tutte le specifiche tecniche di funzionamento previste dalle federazioni sportive nazionali relativamente alle norme *Coni, Uni Sport* e di *edilizia sportiva scolastica*.

**B** - Per quanto riguarda il riscaldamento degli altri locali (spogliatoi, servizi e uffici) è stato previsto un sistema a corpi scaldanti (radiatori) suddiviso in zone (n.4) e con tubazioni primarie e secondarie, rispettivamente da centrale termica a collettori e da collettori a radiatori, in rame di varia sezione e coibentate con spessori conformi a quanto previsto con la legge 10/91; tale impianto è caratterizzato, inoltre, da valvole di zona e radiatori in alluminio pressofuso con detentori di regolazione e valvole termostatiche.

La scelta di differenziare gli impianti è dovuta alla diversa tipologia dei locali da riscaldare e alle diverse esigenze di utilizzo dei locali stessi: la palestra è caratterizzata da una grande altezza, grande volume, una temperatura ambiente inferiore, un ricambio d'aria notevole; gli uffici, al piano terra, hanno caratteristiche del tutto diverse.

Sempre al fine di ottimizzare la gestione degli impianti termici, anche l'intera potenzialità è stata suddivisa su due generatori di calore:

- l'uno (solo riscaldamento a servizio della termoventilazione) da 214 kW;
- l'altro (riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria: spogliatoi servizi uffici ) da 105 kW.

**C** - L'impianto idrico-sanitario è costituito da una centrale idrica e dalla rete di distribuzione di acqua sanitaria calda e fredda .

Le condizioni di esercizio ( portata e pressione ) saranno garantite da un gruppo di pressurizzazione ( autoclave) e da un serbatoio di prima raccolta della capacità di 2000 lt.

L'impianto di distribuzione , sarà del tipo a collettori con tubazioni in polietilene reticolato alimentare.

Come risulta dagli elaborati grafici, al fine di consentire l'utilizzazione dei locali igienici anche da parte di persone a ridotte capacità motorie, sono stati previsti n.3 locali appositamente dimensionati ed attrezzati in conformità alla vigente normativa in materia di superamento delle barriere architettoniche.

**D**- L'impianto di smaltimento delle acque reflue , è costituito da una rete di tubazioni che convogliano tutte le acque ad una stazione di raccolta e di sollevamento , posta all'esterno dell'edificio ( lato a valle ).

Tale stazione di sollevamento si rende necessaria in quanto il collettore fognario comunale , corre ad una quota superiore ( circa 7.00 m) rispetto il livello di posa delle tubazioni di raccolta degli scarichi dei servizi del piano terra.

**E** - Per quanto riguarda la progettazione antincendio, è stata considerata la possibilità di un utilizzo della palestra e gli altri ambienti , da un numero di persone superiore a 100, e quindi è stata prevista la realizzazione di un impianto idrico permanentemente in pressione, destinato all'alimentazione di idranti UNI 45.

L'alimentazione è del tipo a vasca di accumulo con gruppo di pressurizzazione ad avviamento autonomo.

Il reintegro avverrà dal tronco di acquedotto al quale è collegato l'impianto idrico antincendio a idranti.

E' previsto anche un reintegro della riserva idrica tramite il convogliamento di parte delle acque piovane ( v. elaborati grafici ).

L'intera struttura è servita , oltre che dall'impianto a idranti , anche da un sufficiente numero di estintori del tipo omologato ed idoneo all'attività in oggetto.

Il criterio seguito nella progettazione della sicurezza antincendio, è quella esplicitata con la norma UNI 10779.

## **2.1. centrale termica**

La centrale termica, sarà realizzata in apposito locale, compartimentato con strutture REI120 e con accesso diretto dall'esterno.

La porta del locale sarà apribile verso l'esterno e munita di congegno di autochiusura.

Le dimensioni saranno di m. 2.00 di altezza e m. 1.20 di larghezza.

Tale porta di accesso, sarà realizzata in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

Nel suddetto locale saranno installati n.2 gruppi termici ad aria soffiata con caldaia d'acciaio, camera di combustione "bagnata" ad inversione di fiamma e tubi di fumo con turbolatori ad alto rendimento, con potenza utile rispettivamente di 214 kW e 105 kW.

I suddetti generatori, alimentati a gas metano, saranno ad uso esclusivo sia della centrale trattamento aria per il riscaldamento e la ventilazione della palestra, sia dell'impianto di riscaldamento a radiatori negli spogliatoi al piano della palestra e in tutto il piano sottostante (servizi e uffici).

Il generatore di calore da 105 kW, alimenterà anche un bollitore ad accumulo per la produzione d'acqua calda sanitaria a servizio di tutte le utenze igienico sanitarie comprese le n.5 docce di cui disporrà la struttura in oggetto.

Il bollitore previsto, sarà del tipo verticale con accumulo a ripristino veloce con una Capacità di 600 lt. (60°C)

I due gruppi termici avranno, ognuno, una propria canna fumaria in acciaio inox a doppia parete del diametro interno pari a 200mm. e 180mm. e diametro esterno pari a 250 mm. e 230 mm.; tali condotti con servizio rettilineo verticale ( $H_{tot} = 10m.$ ) espelleranno i prodotti della combustione come risulta dagli elaborati grafici, in maniera conforme alla vigente normativa.

La centrale termica, con potenzialità complessiva installata di 190.000 kcal/h. ( $> 100.000 \text{ kcal/h.}$ ) rientra nelle attività di cui al D.M. 16 Febbraio 1982 (P.to 0, comma 1) soggette al controllo dei Vigili del Fuoco; la realizzazione della centrale termica sarà conforme alla vigente normativa; in particolare, per quanto riguarda la superficie di aerazione, che si estenderà a filo del soffitto, non sarà inferiore a mq. 0.5 ( $S_{cmq.} = 319 \text{ kW} \times 15$ ).

Per quanto riguarda, poi, l'impianto di adduzione del gas (metano), sia nei tratti interrati che nei tratti a vista, sarà anch'esso realizzato nel pieno rispetto della vigente normativa (D.M. 12 Aprile 1996).

## **2.2 impianto trattamento aria e ventilazione**

L'impianto di trattamento dell'aria è costituito da un'unità di trattamento e riscaldamento posta (salvo un'adeguata protezione in lamiera verniciata) a cielo libero, sul corpo di fabbrica sovrastante gli spogliatoi e la centrale termica.

Detta centrale di trattamento a servizio dell'ambiente principale (palestra), con una portata aria di 18.000 mc/h , sarà dotata anche di una sezione recupero calore a flussi incrociati.

La distribuzione dell'aria avverrà tramite canalizzazioni in lamiera zincata isolate, e dotate di adeguate serrande tagliafuoco opportunamente posizionate.

Nei tratti in vista (palestra) le canalizzazioni saranno a sezione circolare e in ACCIAIO INOX AISI 304.

La distribuzione dell'aria in ambiente, avverrà dall'alto verso il basso, tramite appositi diffusori d'aria ad alta induzione, adatti per altezze d'installazione di circa 7.00m..

La ripresa dell'aria avverrà dal basso e garantirà un ricircolo pari ad un volume/ora ( $\cong 4.000\text{mm/h}$ ).

L'aria di ripresa, attraverso il recuperatore di calore, in parte verrà espulsa all'esterno, la rimanente parte costituirà il ricircolo.

L'impianto, così come dimensionato, garantirà nell'ambiente trattato un ricambio d'aria non inferiore a quattro volumi/ora.

### ***2.3 impianto riscaldamento a radiatori***

Nei locali, in cui non era necessario un ricambio dell'aria attraverso sistemi meccanici, è stato previsto di trattare l'aria ambiente esclusivamente sotto l'aspetto termico.

Tale tipo d'impianto interessa gli spogliatoi e i corridoi al piano palestra, tutti gli uffici, lo spazio comune con i rispettivi servizi igienici al piano terra.

L'impianto a radiatori con circolazione forzata, sarà alimentato da un generatore di calore a gas metano, avente una potenzialità utile di 105 kW.

Tale generatore sarà utilizzato anche per la produzione d'acqua calda sanitaria (boiler lt.600, 60°C) e vi sarà riduzione di potenza al riscaldamento, solo secondo l'effettivo fabbisogno dell'impianto, rispondendo perfettamente a quanto stabilito dalla legge 10/91 relativa al contenimento energetico.

L'accensione e lo spegnimento delle caldaie avverrà tramite termostati ambiente inseriti nel sistema di termoregolazione.

Radiatori: i corpi scaldanti da installare saranno del in alluminio, del tipo “Tropical” o similari dotati di certificato di rendimento in camera chiusa a norme UNI 6514/69.

Tutti gli elementi dovranno essere forniti già verniciati.

Saranno, inoltre, corredati da valvola costituita da detentore e valvola termostatica.

Il numero dei radiatori sarà quello indicato negli elaborati grafici esecutivi.

Gli ambienti da riscaldare con tale sistema, saranno serviti da un impianto di distribuzione “a zone”, e sono previsti, per questo, n.4 collettori del tipo “Modul”.

Le tubazioni principali di collegamento (centrale termica – collettori) sono previste in rame nei diametri mm.28x1.5 e mm.35x1.5;

I collegamenti collettore–corpi scaldanti, sono in rame di opportuno spessore ( mm.12x1; mm.14x1; mm.16x1 ) e appoggiate sotto il pavimento.

I collettori “Modul” saranno completamente in rame ed idonei alle congiunzioni in rame.

Tutte le tubazioni a servizio dell’impianto di riscaldamento saranno coibentate come previsto dalla vigente normativa (L.10/91); i materiali da usare per la coibentazione dovranno essere dotati di certificazione sulle loro caratteristiche strutturali e termiche; per le tubazioni d'acciaio sono da preferire isolanti in schiuma poliuretanica espansa, in poliuretano espanso, in p.v.c., in neoprene a cellula chiusa.

Per l’isolamento delle tubazioni in rame, vale quanto sopra specificato ed è in ogni caso ammesso l’uso di tubazioni preisolanti tipo cuprex o similari.

Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d’arte ed in ottemperanza alle vigenti normative.

Il collaudo degli impianti sarà eseguito nei modi e nei termini stabiliti dal Capitolato Generale e dalle vigenti norme.

## **2.4 estrazione dell’aria (servizi igienici )**

Negli spogliatoi e nei servizi igienici al piano palestra, non è previsto il ricambio dell’aria in maniera autonoma, in quanto le condizioni igienico – climatiche saranno mantenute ad un livello accettabile, con il ricambio previsto nella palestra tramite la centrale trattamento aria.

Questi locali inoltre, sono provvisti di finestre ed aperture sufficienti a garantire un adeguato ricambio d’aria in maniera naturale.

Al piano inferiore, invece, nei servizi igienici, sprovvisti di finestre e aperture, il ricambio dell'aria sarà assicurato da un estrattore centrifugo in grado di garantire l'espulsione dell'aria viziata.

### **3.1 centrale idrica e approvvigionamento**

Nel locale centrale idrica, adiacente al locale centrale antincendio, è installato un gruppo autoclave costituito da un serbatoio in lamiera d'acciaio zincato a caldo, e da un gruppo di pressurizzazione costituito da due elettropompe comandate da pressostati e completo di quadro elettrico.

Tale gruppo, che alimenterà tutta la rete di adduzione dell'acqua sanitaria "fredda" e "calda", avrà una capacità di lt. 500 .

Il serbatoio di prima raccolta a sezione rettangolare, in polietilene alimentare, avrà una capacità di lt.2.000.

Tale deposito sarà sufficiente a coprire il fabbisogno giornaliero dell'intero complesso.

### **3.2. impianto idrico sanitario**

Per quanto riguarda l'alimentazione, l'impianto idrico si svilupperà dal punto di consegna (acquedotto comunale) e raggiungerà il contatore posto in apposita nicchia da realizzarsi dove indicato dalla D.LL..

La tubazione interrata, in polietilene ad alta densità di tipo alimentare, raggiungerà, in centrale idrica, un serbatoio di prima raccolta in polietilene della capacità di lt.2000, ed un gruppo "autoclave" da lt.500 il quale alimenterà la rete idrica "fredda" e, attraverso il "boyler" ubicato in centrale termica, la rete idrica "calda".

Le utenze previste al piano della palestra sono:

- n.4 docce;
- n.2 servizi igienici (w.c. e lavabo);
- n.2 servizi igienici per disabili.

Le utenze previste al piano terra sono:

- n.2 servizi igienici (w.c.);
- n.2 servizi igienici (w.c. e lavabo);
- n.1 servizio igienico per disabili;
- n.1 pilozza;
- n.1 doccia;
- n.1 servizio igienico (w.c. e bidet).

Per la produzione di acqua calda è previsto un bollitore (boyler) della capacità di lt.600, in grado di consentire un'alta velocità di ripristino dell'accumulo alla temperatura di 60°C.

Tale boyler, sarà dotato, in uscita, di apposito miscelatore termostatico per garantire l'erogazione dell'acqua ad una temperatura non maggiore di 45°C.

Tutte le tubazioni d'adduzione acqua calda alle varie utenze, saranno rivestite con materiale coibente in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa.

#### **4.1 rete degli scarichi: acque nere e chiare**

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque di scarico, è prevista una rete di tubazione in polietilene PEHD Geberit opportunamente stabilizzato per resistere all'invecchiamento, sia per le acque chiare sia per quelle nere; può essere consentito dalla D.LL. l'uso del pvc, ma solo per la realizzazione della rete di ventilazione.

Tutte le tubazioni di scarico verranno incassettate o incassate nelle murature a giudizio insindacabile della D.LL..

La rete di scarichi in verticale prevede l'allontanamento di:

- acque nere in tubi in PE (Geberit)  $\phi$ 110;
- acque bionde in tubi in PE (Geberit)  $\phi$  75.

La distribuzione interna orizzontale fino alle colonne verticali è prevista sempre con tubi in PE del diametro di 40÷50mm..

Tutta la rete degli scarichi sarà dotata di tubazioni di ventilazione nei diametri  $\phi$ 110 e  $\phi$ 75, opportunamente ubicate come indicato negli elaborati grafici. per la determinazione del carico delle acque usate, affluenti in una colonna o nel collettore, è stata eseguita la somma dei singoli valori specifici di scarico secondo i diversi tipi di apparecchi.

#### **4.2 Fognature e pluviali**

Per quanto riguarda la copertura del corpo di fabbrica principale (copertura a padiglione) i pluviali e i discendenti sono previsti in rame, mentre per le coperture a quota inferiore saranno in alluminio verniciato elettrocolorato.

I discendenti saranno, in gran parte, incassettati nelle murature e muniti, al piede, di pozzetti sifonati di raccolta.

Si precisa che le acque piovane saranno convogliate, in parte, nella riserva idrica antincendio, ed in parte su opportune canalizzazioni per essere poi smaltite a dispersione nel reticolo idrografico esistente.

Saranno altresì disperse a cielo libero anche le acque di lavaggio provenienti dai piazzali esterni.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque nere, saranno raccolte in una fossa biologica del tipo IMHOFF, da cui passeranno in una vasca di raccolta dotata di gruppo di sollevamento, per consentire il rilancio delle acque di scarico nel collettore fognario comunale, ubicato ad una quota di 8.00m. rispetto al piano di raccolta.

Le acque chiare saranno convogliate separatamente dalle scure, fino al pozzetto di confluenza posto all'uscita della IMHOFF.

### **5.1 centrale antincendio**

Il locale dove sono ubicate le elettropompe ( gruppo di pressurizzazione ) è un locale in comune con le apparecchiature della Centrale Idrica (autoclave ) ; è ammessa questa ubicazione essendo il locale privo di carico di incendio ed accessibile direttamente dall'esterno.

Il gruppo di pressurizzazione, con installazione del tipo “ soprabattente” rispetterà quanto previsto dalla UNI 9490 ed , in particolare, l'acqua di adescamento proverrà da uno specifico serbatoio a gravità a servizio di entrambe le elettropompe ( principale e pilota ).

Il reintegro di tale serbatoio di adescamento ( v. elaborati grafici di progetto ) avverrà dal tronco di acquedotto che costituisce l'alimentazione dell'intero impianto.

La capacità del serbatoio di adescamento, sarà di lt. 500.

Ogni elettropompa sarà dotata di una propria condotta di aspirazione indipendente.

Il gruppo di pressurizzazione , sarà dotato di sistema automatico settimanale di prova, per garantire l'efficienza in caso di necessità; inoltre una segnalazione acustico-visiva, in locale permanentemente controllato, evidenzierà eventuali avarie del gruppo.

Tale dispositivo di allarme, avrà una alimentazione indipendente.

### **5.2 rete idrica e presidi antincendio**

L'impianto antincendio a servizio della struttura in esame, sarà costituito da una rete idrica che alimenterà n.4 idranti del tipo UNI 45, situati nei punti strategici dell'edificio e in grado di coprire l'intera superficie dello stesso.



Sono stati posizionati in modo che, tenendo conto degli ingombri, sia possibile raggiungere ogni punto dell'attività con la manichetta srotolata e tenendo conto che la gittata della manichetta deve considerarsi di 5 metri.

Tutti gli idranti saranno opportunamente segnalati in base alla norma UNI 10779, in conformità alla normativa vigente ( D.Lgs. n.493/ 1996).

Le quattro bocche UNI 45 sono alimentate da un gruppo di pressurizzazione, costantemente alimentato da linea elettrica preferenziale, che sarà in grado di erogare una portata maggiore di 300 lt/min (pari alla portata richiesta dal 50% delle bocche di estinzione), ad una pressione di 45 m c.a., in grado di garantire sulle lance di due bocche di estinzione una portata pari a 150 lt/min con una pressione di 2bar.

L'acqua sufficiente al funzionamento dell'impianto per un tempo di 60 minuti, sarà accumulata in un deposito da lt.20.000 interrato nel piazzale adiacente al locale dove è situato il gruppo di pressurizzazione, che sarà di esclusivo uso dell'impianto antincendio.

Le tubazioni dell'impianto idrico saranno protette da danneggiamenti per urti meccanici.

Negli attraversamenti di strutture verticali e orizzontali, quali pareti e solai, saranno prese le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o cedimenti strutturali; in particolare verranno lasciati attorno ai tubi, giochi adeguati che saranno poi sigillati con lana minerale od altro materiale idoneo.

Le tubazioni, inoltre, dovranno essere protette dal gelo.

Le tubazioni interrate verranno installate a profondità di almeno 0.8 metri e devono essere protette dalla corrosione elettrochimica.

L' impianto idrico antincendio è anche provvisto di attacco di mandata per autopompa VV.F.

Tale apparecchiatura, collegata alla rete di idranti, consente di immettere acqua nella rete in situazioni di emergenza.

E' anche previsto , come protezione esterna , un idrante UNI 70 ubicato in posizione strategica.

Come mezzi di estinzione portatili, sono previsti, a servizio della Centrale Termica e degli altri locali ( palestra e uffici ) estintori da kg.6 con classe di estinzione 13 A – 89 BC.