

PROGETTO ESECUTIVO

COMPLESSO NATATORIO COPERTO

Inquadramento:

Piazzale Pancrazi n°1, Faenza (RA)

Foglio 131; Particella 680 e porzione particella 1554

Relazione specialistica

2 Dicembre 2013

M02

Proprietà e Committente: Comune di Faenza

Concessionario: Nuova CO.GI. Sport soc. coop. p.a. Gestione Impianti Sportivi e Promozione

Responsabile dei Lavori / Responsabile del procedimento: Ing. Massimo Donati c/o Comune di Faenza, Piazza del Popolo 31, Faenza (RA)



COOPROGETTO

architettura ingegneria servizi

via Severoli, 18 - 48018 Faenza (RA)

tel. 0546-29237 - fax. 0546-29261

segreteria@cooprogetto.it

Arch. Alessandro Bucci

collaboratori:

Arch. Luca Landi

Arch. Michele Vasumini



Progetto impianti elettrici

Per. Ind. Marco Samorini

collaboratori:

Per. Ind. Andrea Bravaccini

Progetto impianti meccanici

Per. Ind. Alberto Schwarz

Per. Ind. Christian Bassi

Progetto strutturale

Ing. Marco Peroni

Geologo: Giancarlo Andreatta

Coordinatore Sicurezza:

Ing. Paolo Ruggeri

Pratiche precedenti

Firme dei tecnici ognuno per le proprie competenze

Presenza visione

**DOCUMENTO TIMBRATO E FIRMATO
NELL'ORIGINALE CARTACEO
DEPOSITATO AGLI ATTI**

data	redatta da

Sommario

1.	GENERALITA':.....	2
2.	CENTRALE TECNOLOGICA.....	4
3.	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE LOCALE VASCA.....	6
4.	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE LOCALI SPOGLIATOI PISCINA.....	9
5.	IMPIANTO TERMICO UFFICIO E SALA RIUNIONI.....	12
6.	IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	13
7.	IMPIANTO DI SCARICO.....	17
8.	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO LOCALI SPOGLIATOI CALCIO.....	18
9.	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	19
10.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	20

1. GENERALITA':

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti meccanici a servizio di una piscina Comunale coperta ad uso pubblico.

L'impianto natatorio si compone di una vasca interna per attività agonistica, uno spogliatoi suddiviso per maschi e femmine, una zona uffici e sala riunioni a servizio delle società sportive, ed un locale tecnico per gli impianti di trattamento dell'acqua. Sulla copertura piana della zona spogliatoi verrà realizzato un locale tecnico in pannelli di lamiera coibentata per ospitare la sottocentrale dell'impianto termico ed idrico sanitario. Sulla copertura verranno posizionate inoltre le unità di trattamento dell'aria a servizio della zona vasca e spogliatoi.

A piano terra verrà realizzata anche una zona spogliatoi con accesso dall'esterno a servizio esclusivo del campo da calcio e collegata agli impianti di piscina.

Il fluido per la climatizzazione verrà prelevato da un locale tecnico adiacente agli spogliatoi del campo da calcio, all'interno del quale verrà prossimamente installato un impianto di cogenerazione non oggetto del presente appalto.

La fornitura di acqua fredda e il fluido caldo per l'alimentazione degli impianti meccanici, verrà effettuata per mezzo di una rete di teleriscaldamento che provvederà a mettere in collegamento l'attuale centrale termica della piscina esistente con il nuovo impianto, tramite un collegamento idraulico all'interno del locale cogeneratori. La realizzazione della rete di teleriscaldamento e le opere di collegamento in centrale termica e nel locale cogeneratori, saranno oggetto di un ulteriore stralcio gestito direttamente dal Comune di Faenza e attuato contestualmente ai lavori di cui al presente progetto.

La rete di teleriscaldamento così realizzata avrà la duplice funzione di alimentare la nuova piscina tramite la centrale termica esistente e consentire l'immissione in rete del fluido caldo prodotto dai cogeneratori

La realizzazione della linea di adduzione dell'acqua fredda e della rete di teleriscaldamento sono interventi funzionali alla messa in funzione degli impianti meccanici del nuovo complesso natatorio, pertanto è di assoluta importanza che vengano ultimati prima del completamento dei lavori della nuova piscina.

La realizzazione dell'impianto di cogenerazione garantirà alla piscina la fornitura di energia termica ed elettrica in quantità tale da soddisfare i requisiti minimi di Legge per quanto riguarda l'utilizzo di fonti

energetiche rinnovabili (deliberazione della giunta regionale dell'Emilia Romagna n.1366 del 26 settembre 2011).

L'installazione dell'impianto di cogenerazione deve essere ultimato prima della fine lavori della piscina in quanto fornirà la quota di energia rinnovabile termica ed elettrica che il nuovo impianto natatorio deve acquisire per ottemperare ai parametri previsti dalla normativa Nazionale e Regionale relativamente all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Nello sviluppo della progettazione esecutiva si è ottemperato alle disposizioni legislative nazionali e locali, adottando soluzioni impiantistiche adeguate all'utilizzo degli impianti e della normativa sul risparmio energetico.

Il calcolo del fabbisogno energetico dovrà essere effettuato in funzione del raggiungimento dei seguenti dei seguenti parametri:

- ❑ Temperatura aria esterna -6°C ;
- ❑ Temperatura aria ambiente zona vasca $+28^{\circ}\text{C}$;
- ❑ Umidità aria ambiente zona vasca UR65-70%;
- ❑ Temperatura aria ambiente spogliatoi piscina $+24^{\circ}\text{C}$;
- ❑ Temperatura aria ambiente zona ingresso, uffici e sala riunioni $+20^{\circ}\text{C}$;
- ❑ Temperature acqua vasche circa $+27^{\circ}\text{C}$;
- ❑ Temperatura erogazione acqua calda sanitaria $+42^{\circ}\text{C}$.

2. CENTRALE TECNOLOGICA

Il fluido caldo per l'alimentazione delle utenze termiche verrà prelevato dal collettore primario situato nel locale cogeneratori (non oggetto del presente appalto) e addotto tramite un circolatore al collettore secondario che verrà installato all'interno della sotto centrale situata in copertura. Dal collettore secondario si dipartiranno cinque circuiti idraulici dotati ciascuno di circolatore dedicato per l'alimentazione delle unità di trattamento aria, del circuito pannelli radianti, del circuito ventilconvettori spogliatoi calcio, dello scambiatore di piscina e dello scambiatore per la produzione di acqua calda sanitaria.

La termoregolazione del circuito radiante a pavimento verrà gestita tramite una valvola a tre vie comandata dal sistema di termoregolazione climatica con sonda esterna e supervisione BACS.

Il sistema di termoregolazione e supervisione BACS dovrà sovrintendere e regolare anche il funzionamento dei circolatori e degli altri apparati di regolazione e controllo presenti nell'intero impianto.

All'interno della sotto centrale verrà alloggiato anche il bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria nonché l'impianto per la disinfezione chimica dell'acqua destinata al consumo umano e il sistema di termoregolazione e supervisione BACS degli impianti di climatizzazione.

L'acqua di alimentazione dell'impianto termico verrà preventivamente tratta da un impianto di addolcimento chimico con scambio a basi ioniche e rigenerazione salina. E' previsto inoltre un impianto di additivazione di prodotti filmanti e anti corrosivi per la protezione delle tubature e dei componenti di impianto.

In ingresso sull'impianto di adduzione dell'acqua fredda è previsto un filtro auto pulente ad azionamento manuale.

L'alimentazione dell'impianto termico verrà effettuata tramite alimentatore automatico e protetta da un dispositivo di sconnessione idoneo ad evitare la contaminazione dell'acqua potabile.

Tutte le tubazioni di centrale e i collettori di impianto dovranno essere realizzate in acciaio con giunzioni saldate o filettate secondo i diametri di progetto, dovranno essere opportunamente coibentate con materiale isolante in elastomero espanso negli spessori prescritti per Legge e protetti esternamente con lamierino di alluminio. Analogamente dovranno essere coibentati e protetti anche tutti i componenti installati sulle tubazioni quali valvole, pompe, saracinesche, separatori, accumulatori ecc.

Ogni circuito idraulico dovrà riportare per iscritto su apposita tabella di segnalazione la zona o il circuito a cui fa riferimento e l'eventuale posizione di funzionamento delle valvole.

Dati tecnici:

- ❑ Potenza termica complessiva richiesta circa 500kW;
- ❑ Temperatura fluido di alimentazione della sottocentrale +70°C; salto termico 10°C.
- ❑ Temperatura fluido di alimentazione circuito radiante +35°C (variabile); salto termico 7°C.
- ❑ Temperatura fluido di alimentazione altri circuiti +70°C; salto termico 10°C.

3. IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE LOCALE VASCA

L'impianto sarà del tipo a tutt'aria con bocchette di mandata in alluminio a doppio ordine di alette con serranda di taratura, installate a parete ad altezza circa 5mt da terra disposte lungo i due lati maggiori del locale, e bocchette di ripresa in alluminio ad alette fisse con serranda di taratura disposte in parte a terra prossime al livello del pavimento e a soffitto nella parte inferiore della veletta di contenimento.

Le canalizzazioni per il trasporto dell'aria verranno realizzate in lamiera di acciaio zincato negli spessori prescritti in funzione delle dimensioni e dotate di nervature di rinforzo sia esterne sia interne (setti) qualora la dimensione lo richieda. La coibentazione dovrà essere in polietilene espanso negli spessori previsti per Legge e applicata all'esterno della canalizzazione. Nei tratti esterni all'edificio la canalizzazione dovrà essere ulteriormente coibentata e protetta con rivestimento in lamiera di alluminio opportunamente sigillata nelle giunzioni.

Le canalizzazioni interne alla piscina verranno racchiuse da una veletta in cartongesso disposta lungo tutto il perimetro del locale vasca. Le bocchette di mandata e ripresa aria verranno installate sulla veletta e saranno raccordate alla canalizzazione tramite raccordi in lamiera telescopici.

La regolazione della portate dell'aria di immissione ed estrazione sarà tale da assicurare una leggera pressione del locale al fine di evitare l'ingresso di aria fredda dall'esterno.

La regolazione della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa in ambiente verrà gestita automaticamente tramite un sistema di termoregolazione dedicato, abbinato al sistema di supervisione BACS tramite il quale sarà possibile visualizzare e modificarne i parametri di funzionamento.

La termoregolazione dovrà controllare i seguenti parametri:

- regolazione della temperatura ambiente con sonda in mandata, ripresa, limiti;
- gestione della valvola a 2 vie;
- regolazione dell'umidità ambiente tramite apporto di aria esterna, ricircolo e bypass recuperatore, sonda di umidità e servocomandi serrande aria;
- gestione delle serrande motorizzate e protezione antigelo;
- segnalazione allarme filtri sporchi;
- regolazione manuale degli inverter per la gestione della portata d'aria dei ventilatori di mandata e ripresa aria.

Il trattamento dell'aria verrà affidato ad una UTA posizionata sulla copertura della zona spogliatoi e collegata alla rete di distribuzione aria interna all'edificio. Per garantire che non vi sia trasmissione di rumore per via solida al solaio sottostante, si dovrà provvedere all'interposizione di supporti anti vibranti o altro sistema di disgiunzione meccanica della macchina dal solaio.

La macchina dovrà essere Certificata Eurovent ed essere idonea per l'installazione all'esterno e completa di vano tecnico laterale per la protezione delle apparecchiature di termoregolazione. La struttura portante dovrà essere in profilati estrusi di alluminio a taglio termico e pannellatura sandwich a doppia parete in lamiera di Alluminio interna ed esterna con interposto isolamento termoacustico in lana minerale.

COMPOSIZIONE DELLA MACCHINA SEGUENDO IL FLUSSO DELL'ARIA:

- SILENZIATORE a coulisse in fibra minerale con film protettivo.
- SEZIONE VENTILANTE DI RIPRESA con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione accoppiato per mezzo di trasmissione con cinghie e pulegge a passo variabile a motore elettrico trifase a 4 poli con Inverter di potenzialità idonea all'abbinamento al motore previsto;

Portata aria totale: 25.000 m³/h

Prevalenza statica utile: 200 Pa

- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri a celle sintetiche G4;
- SEZIONE RECUPERATORE DI CALORE statico a flussi incrociati con pacco scambiatore in alluminio con protezione acrilica con bacinella di raccolta della condensa. Serranda di presa aria esterna ed espulsione, ricircolo e bypass in alluminio. Filtro a celle sintetiche ondulate classe G4.

Portata aria esterna: 10.000 m³/h

Temp./U.R aria esterna: -7/80 °C / %

Portata aria espulsa: 10.000 m³/h

Temp./U.R. aria espulsa: 28/75 °C / %

- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri a tasche flosce in fibra sintetica classe F8.
- SEZIONE BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad acqua con tubi in rame e alette in alluminio.

Potenza 150kW

ARIA

Portata: 26.000 m³/h

Temperatura ingresso: 15°C

ACQUA

Temperatura ingresso: 65°C

Temperatura uscita: 55°C

- SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione accoppiato per mezzo di trasmissione con cinghie e pulegge a passo variabile a motore elettrico trifase a 4 poli con Inverter di potenzialità idonea all'abbinamento al motore previsto

Portata aria totale: 26.000 m³/h

Prevalenza statica utile: 200 Pa

SILENZIATORE a coulisse in fibra minerale con film protettivo.

La termoregolazione e l'impianto elettrico della UTA (regolatore, sonde, servocomando, inverter, cablaggi e quadro elettrici) dovrà essere fornito e certificato CE dal costruttore della macchina stessa.

Al fine di assicurare le condizioni di salubrità dell'aria all'interno del locale vasca, si provvederà a mantenere una minima portata d'aria di rinnovo pari a quanto prescritto per Legge.

Parametri di calcolo:

- ❑ Temperatura aria zona vasche +28°C.
- ❑ Umidità relativa interna zona vasca 65-70%
- ❑ Portata aria totale 26.000 mc/h;
- ❑ Portata minima aria esterna 7.000 mc/h (22mc/mq vasca – 2 vol/h);
- ❑ Portata massima aria esterna 10.000 mc/h (regolabile in funzione dell'umidità relativa)

4. IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE LOCALI SPOGLIATOI PISCINA

La zona spogliatoi verrà servita da un impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento, alimentati dalla sotto centrale termica e dotata di termoregolazione climatica con sonde di temperatura ambiente collegate alle valvole elettrotermiche installate sul collettore e sistema di supervisione BACS. Il sistema di riscaldamento radiante dovrà essere realizzato con tubazione in polietilene reticolato abbinato ad un supporto isolante avente caratteristiche di isolamento termico rispondenti ai requisiti minimi di Legge. La distribuzione dovrà essere fatta a serpentino con collettori di zona modulari incassati a parete, completi di visualizzatori di flusso e regolazione fine della portata, idonei all'installazione di teste elettriche elettrotermiche per l'intercettazione dei circuiti.

Per garantire il ricambio d'aria verrà installato un impianto forzato con estrazione dell'aria all'interno dei locali doccia e wc, ed immissione all'interno degli spogliatoi. La gestione dei flussi dell'aria sarà tale da evitare la contaminazione dell'aria pulita della zona spogliatoi con l'aria umida ed esausta della zona docce e wc.

Le griglie di aspirazione dell'aria verranno installate nel controsoffitto e dovranno essere in materiale plastico lavabile e dotate di dispositivo di regolazione della portata. I diffusori per l'immissione dell'aria di rinnovo verranno anch'essi installati nel controsoffitto e dovranno essere in alluminio con alette regolabili ad effetto elicoidale, completi di serranda di regolazione e plenum di collegamento coibentato. Il collegamento della valvole e dei diffusori con la canalizzazione metallica dovrà avvenire tramite tubazioni circolari flessibili coibentate con superficie interna in polietilene resistente all'umidità.

Le canalizzazioni per il trasporto dell'aria verranno realizzate in lamiera di acciaio zincato negli spessori prescritti in funzione delle dimensioni e dotate di nervature di rinforzo sia esterne sia interne (setti) qualora la dimensione lo richieda. La coibentazione dovrà essere in polietilene espanso negli spessori previsti per Legge e applicata all'esterno della canalizzazione. Nei tratti esterni all'edificio la canalizzazione dovrà essere ulteriormente coibentata e protetta con rivestimento in lamiera di alluminio opportunamente sigillata nelle giunzioni .

All'interno dell'edificio le canalizzazioni verranno posate all'interno dei controsoffitti.

La regolazione della portata dell'aria di immissione ed estrazione sarà tale da assicurare una leggera pressione della zona spogliatoi rispetto al locale piscina al fine di evitare la contaminazione con l'aria umida della zona vasca. Non è previsto il ricircolo dell'aria ambiente.

La regolazione della temperatura dell'aria di rinnovo verrà gestita a punto fisso tramite un sistema di termoregolazione dedicato, abbinato al sistema di supervisione BACS tramite il quale sarà possibile visualizzare e modificarne i parametri di funzionamento.

La termoregolazione dovrà controllare i seguenti parametri:

- regolazione della temperatura dell'aria con sonda in mandata e in ripresa;
- gestione della valvola a 2 vie;
- gestione delle serrande motorizzate e protezione antigelo;
- segnalazione allarme filtri sporchi;
- regolazione manuale degli inverter per la gestione della portata d'aria dei ventilatori di mandata e ripresa aria.

Il trattamento dell'aria verrà affidato ad una UTA posizionata sulla copertura della zona spogliatoi e collegata alla rete di distribuzione aria interna all'edificio. Per garantire che non vi sia trasmissione di rumore per via solida al solaio sottostante, si dovrà provvedere all'interposizione di supporti anti vibranti o altro sistema di disgiunzione meccanica della macchina dal solaio.

La macchina dovrà essere Certificata Eurovent ed essere idonea per l'installazione all'esterno e completa di vano tecnico laterale per la protezione delle apparecchiature di termoregolazione. La struttura portante dovrà essere in profilati estrusi di alluminio a taglio termico e pannellatura sandwich a doppia parete in lamiera di Alluminio interna ed esterna con interposto isolamento termoacustico in lana minerale.

COMPOSIZIONE DELLA MACCHINA SEGUENDO IL FLUSSO DELL'ARIA:

- **SILENZIATORE** a coulisse in fibra minerale con film protettivo.
- **SEZIONE VENTILANTE DI RIPRESA** con ventilatore tipo PLUG FAN con girante libera, direttamente accoppiata a motore elettrico trifase a 4 poli con convertitore di frequenza;
Portata aria totale: 3.000 m³/h
Prevalenza statica utile: 200 Pa
- **SEZIONE RECUPERATORE DI CALORE** statico a flussi incrociati con pacco scambiatore in alluminio con protezione acrilica con bacinella di raccolta della condensa. Serranda di presa aria esterna ed espulsione e bypass in alluminio. Filtro a celle sintetiche ondulate classe G4.
Portata aria esterna: 3.000 m³/h
Temp./U.R aria esterna: -7/80 °C / %

Portata aria espulsa: 3.000 m³/h
Temp./U.R. aria espulsa: 24/75 °C / %

- SEZIONE FILTRANTE costituita da filtri a celle sintetiche ondulate classe G4
- SEZIONE BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad acqua con tubi in rame e alette in alluminio.

Potenza 24kW

ARIA

Portata: 3.000 m³/h
Temperatura ingresso: 5°C

ACQUA

Temperatura ingresso: 65°C
Temperatura uscita: 55°C

- SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA con ventilatore tipo PLUG FAN con girante libera, direttamente accoppiata a motore elettrico trifase a 4 poli con convertitore di frequenza;
- Portata aria totale: 3.000 m³/h
Prevalenza statica utile: 200 Pa
- SILENZIATORE a coulisse in fibra minerale con film protettivo.

La termoregolazione e l'impianto elettrico della UTA (regolatore, sonde, servocomando, inverter, cablaggi e quadro elettrici) dovrà essere fornito e certificato CE dal costruttore della macchina stessa.

Parametri di calcolo:

- ❑ Portata aria di estrazione docce e wc 3.000 mc/h (pari a oltre 10 vol/h)
- ❑ Portata aria di immissione spogliatoi 3.000 mc/h (pari a min. 4vol/h)
- ❑ Temperatura interna spogliatoi +24°C.

5. IMPIANTO TERMICO UFFICIO E SALA RIUNIONI

L'ufficio e la sala riunioni verranno serviti da un impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento, alimentati dalla sotto centrale termica e dotata di termoregolazione climatica con sonde di temperatura ambiente collegate alle valvole elettrotermiche installate sul collettore e sistema di supervisione BACS.

Il sistema di riscaldamento radiante dovrà essere realizzato con tubazione in polietilene reticolato abbinato ad un supporto isolante avente caratteristiche di isolamento termico rispondenti ai requisiti minimi di Legge. La distribuzione dovrà essere fatta a serpentino con collettori di zona modulari incassati a parete, completi di visualizzatori di flusso e regolazione fine della portata, idonei all'installazione di teste elettriche elettrotermiche per l'intercettazione dei circuiti.

Il ricambio naturale dell'aria ambiente sarà garantito dall'apertura degli infissi.

Parametri di calcolo:

- Temperatura interna 20°C.

6. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'approvvigionamento idrico per i consumi sanitari e il reintegro dell'acqua di piscina avverrà tramite prelievo dalla rete idrica della piscina esistente per mezzo di una nuova linea di adduzione interrata oggetto di altro appalto.

Il punto di fornitura è previsto all'interno del locale tecnico al piano terra, all'interno del quale verrà realizzato un collettore dal quale si dipartirà la linea di alimentazione per il reintegro dell'acqua di piscina, la linea di alimentazione dell'impianto antincendio e la linea di alimentazione per l'impianto idrico sanitario. Ogni circuito dovrà essere dotato di valvola di intercettazione.

Sulla tubazione di alimentazione dell'impianto idrico sanitario verrà installato un filtro auto pulente ad azionamento manuale, la linea proseguirà poi fino in all'interno del locale tecnico in copertura per l'alimentazione del boiler per la produzione di acqua calda sanitaria e le utenze di impianto.

La produzione dell'acqua calda verrà effettuata tramite un sistema costituito da un serbatoio ad accumulo in acciaio vetrificato e coibentato esternamente, abbinato ad uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox 316 collegato al serbatoio tramite pompa di circolazione e alimentato sul primario dal circuito ad alta temperatura. La regolazione della temperatura del serbatoio (circa 60°) verrà effettuata per mezzo di un sistema di termoregolazione con sonda di temperatura installata sull'accumulo ed agente sulle pompe di circolazione, abbinato al sistema di supervisione BACS.

La regolazione della temperatura dell'acqua di alimentazione alle utenze (circa 42-45°C) verrà effettuata tramite un miscelatore elettronico gestito dal sistema di termoregolazione precedentemente descritto che provvederà ciclicamente e secondo orari prestabiliti alla disinfezione termica delle reti.

Sulla tubazione in uscita dal miscelatore elettronico verrà installato un serbatoio di accumulo necessario a compensare le variazioni di temperatura dell'acqua dovute alle repentine variazioni di portata.

Per garantire continuamente la disinfezione dell'acqua calda destinata al consumo umano e delle reti di trasporto, verrà installato un sistema di trattamento chimico con l'iniezione di un prodotto disinfettante specifico contro il proliferare del batterio responsabile della legionellosi.

In considerazione della notevole estensione delle reti di distribuzione dell'acqua calda per uso sanitario, si provvederà all'installazione di una pompa di ricircolo idonea per applicazioni sanitarie e azionata secondo orari prestabiliti dal medesimo sistema di termoregolazione BACS.

Il sistema di termoregolazione per la gestione dell'impianto idrico sanitario dovrà essere abbinato al sistema di supervisione BACS e dovrà gestire le seguenti funzioni:

- Gestione temperatura accumulo tramite sonda di temperatura boiler e azionamento pompe primario e secondario;
- Gestione temperatura acqua sanitaria immessa in rete tramite miscelatore elettronico, sonda di temperatura e gestione cicli disinfezione termica;
- Gestione pompa ricircolo sanitario ad orari prestabiliti.

Le tubazioni da utilizzare all'interno dei locali tecnici dovranno essere in acciaio zincato con giunzioni filettate e dovranno essere opportunamente coibentate con materiale isolante in elastomero espanso negli spessori prescritti per Legge protetti esternamente da lamierino di alluminio. Analogamente dovranno essere coibentati e protetti anche tutti i componenti installati sulle tubazioni quali valvole, pompe, saracinesche, ecc Ogni circuito idraulico dovrà riportare per iscritto su apposita tabella di segnalazione la zona o il circuito a cui fa riferimento e l'eventuale posizione delle valvole.

Le tubazioni da utilizzare per il trasporto dell'acqua per uso sanitario interne al fabbricato per la posa in cavedio e sotto traccia dovranno essere in polietilene multistrato con giunzioni tramite raccordi in ottone e coibentazione termica in elastomero espanso negli spessori di Legge.

La distribuzione agli apparecchi sanitari verrà effettuata con sistema a collettore con valvole di intercettazione dedicate per ogni utenza e tubazioni in polietilene multistrato coibentate negli spessori di legge.

Gli apparecchi sanitari dovranno essere in ceramica bianca secondo le prescrizioni del computo metrico e le disposizioni della dl, corredati di rubinetteria come di seguito specificato:

- W.C. tipo sospeso con cassetta di risciacquo da incasso con placca di comando a parete per il doppio scarico;

- ORINATOI tipo a parete completi di dispositivo di erogazione automatico azionato da fotocellula integrata da incasso;
- LAVABO A CANALE completi di n.2 rubinetti di erogazione a pulsante regolabile a tempo per installazione a parete (erogazione solo acqua fredda);
- DOCCE complete di rubinetto a pulsante regolabile a tempo per installazione ad incasso ed erogatore a parete tipo regolabile anti vandalismo con dispositivo per la limitazione della portata (erogazione solo acqua calda);
- BAGNO DISABILI:
 - W.C - BIDET con catino allungato tipo sospeso con cassetta di risciacquo da incasso con pulsante di comando pneumatico;
 - LAVABO ERGONOMICO completo di miscelatore con leva lunga (erogazione acqua calda e fredda);
 - MISCELASTORE TERMOSTATICO per installazione a parete completa di doccetta a pulsante e tubazione flessibile (erogazione acqua calda e fredda);

Internamente agli spogliatoi e sul piano vasca di piscina dovranno essere realizzati alcuni punti di prelievo di acqua fredda necessari per il lavaggio, ogni punto dovrà essere dotato di rubinetto di intercettazione con attacco porta gomma.

In prossimità del passaggio obbligato per l'accesso al piano vasca dovrà essere installato un sistema di doccia automatica con rilevatore di presenza costituito da:

- Tubo distributore in acciaio inox 316 diametro 2" con installati n.3 erogatori doccia, posizionato orizzontalmente da muro a muro in corrispondenza della vaschetta lava piedi ad un'altezza di circa 2.2mt e alimentato con acqua da elettrovalvola;
- Fotocellula con elettrovalvola di erogazione tarabile a tempo;

Sempre in prossimità della vaschetta lava piedi dovrà essere installato un rubinetto a pulsante tipo a parete corredato di doccetta con tubo flessibile per consentire il lavaggio delle ruote della carrozzina dei disabili.

A servizio della vaschetta lava piedi dovrà essere installata una pompa dosatrice con comando temporizzato ad impulsi, necessaria per l'erogazione di un prodotto disinfettante da immettere

direttamente all'interno della vaschetta. La pompa dosatrice e la tanica del prodotto verranno alloggiati all'interno di una nicchia a muro protetta da uno sportello.

Per consentire il riempimento e mantenere il livello all'interno della vaschetta lava piedi, verrà installata una tubazioni di acqua calda con valvola di regolazione / intercettazione da posizionare all'interno della nicchia e con terminale di erogazione all'interno della vaschetta.

Parametri di calcolo:

- Temperatura ingresso acqua fredda +7°C.
- Temperatura acqua miscelata per alimentazione utenze +42 / 45°C.

7. IMPIANTO DI SCARICO

Le reti di scarico interne al fabbricato verranno realizzate con tubazioni in polipropilene serie media con giunzioni a bicchiere e guarnizioni di tenuta a doppio labbro in gomma.

All'estremità di ogni collettore orizzontale o gruppi di collettori verrà realizzata una colonna di ventilazione fino all'esterno in prossimità della copertura.

In prossimità degli attraversamenti delle murature, delle fondazioni o dei giunti sismici verrà interposta una guaina di contenimento idonea a contenere l'effetto di eventuali cedimenti che potrebbero compromettere l'integrità della tubazione.

Le reti di raccolta delle acque chiare e nere avranno percorsi indipendenti e sempre separati fino in prossimità dei pozzetti di raccolta esterni all'edificio.

La raccolta delle acque di scarico della zona spogliatoi docce e servizi igienici verrà realizzata mediante canalette in acciaio inox 304 installate a filo pavimento e realizzate su misura, con fessura stretta 8mm, pendenza fondo variabile, testate di chiusura, pozzetto di raccolta centrale o laterale con sifone di scarico e caditoia con filtro a cestello.

La raccolta delle acque di lavaggio del piano vasca verrà realizzata mediante canalette modulari PVC installate a filo pavimento con griglia forata totalmente rimovibile, fondo piano e complete di raccordi laterali per lo scarico.

In prossimità della vaschetta lava piedi, sul piano di calpestio, dovrà essere inserito un pozzetto con coperchio in pvc all'interno del quale verrà installata una valvola di sezionamento in PVC per l'intercettazione dello scarico proveniente dalla piletta di fondo della vaschetta.

Sulla vaschetta dovrà inoltre essere realizzato un troppo pieno con scarico in fogna raccordato a valle della valvola di intercettazione.

Le reti di raccolta saranno suddivise per le seguenti tipologie di reflui:

- Acque nere (wc ed orinatoi);
- Acque chiare (docce, lavabi e bidet);
- Acque di lavaggio (canalette, pilette);

8. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO LOCALI SPOGLIATOI CALCIO

Gli spogliatoi a servizio del campo di calcio verranno serviti da un impianto di riscaldamento a ventilconvettori installati a soffitto e dotati di termoregolazione con pannello comandi ambiente gestiti anche dal sistema di supervisione BACS per il controllo remoto.

L'impianto sarà alimentato da un circuito diretto dalla sotto centrale con circolatore dedicato e azionato in funzione degli orari di servizio degli spogliatoi sempre tramite il sistema BACS.

I servizi igienici saranno riscaldati con radiatori in acciaio tubolare, dotati di valvole termostatiche con dispositivo di anti manomissione.

Le tubazioni per l'alimentazione del fluido vettore saranno realizzate in rame con giunzioni saldate e coibentate con guaina in elastomerico espanso negli spessori previsti per Legge.

La distribuzione alle singole unità verrà effettuata con collettore modulare in ottone incassato nella muratura.

I locali doccia e i servizi igienici privi di aperture di ventilazione naturali saranno dotati di elettroaspiratori adatti per montaggio a muro o soffitto e canalizzabili, saranno dotati di pannello comandi per la regolazione della velocità e verranno azionati simultaneamente all'accensione dell'illuminazione dei locali.

Parametri di calcolo:

- ❑ Portata aria di estrazione locali docce dotati di aperture di ventilazione naturale 4 vol/h;
- ❑ Portata aria di estrazione locali wc privi di aperture di ventilazione naturale 8 vol/h;
- ❑ Temperatura interna spogliatoi +22°C.

9. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

L'edificio sarà protetto da tre naspi DN 20 posizionati all'interno dei locali e collegati alla rete idrica ordinaria con linea dedicata in diramazione dal collettore di alimentazione principale posto in centrale.

Ogni naspo DN 20 dovrà garantire una portata minima di 25lt/min con una pressione residua al bocchello di 1.5bar e sarà dotato di lancia erogatrice con rubinetto, manichetta semi rigida di lunghezza 20 mt, tamburo e cassetta di contenimento per installazione a muro.

L'impianto dovrà garantire il funzionamento contemporaneo di due naspi ubicati nella posizione idraulicamente più sfavorevole per una durata non inferiore a 30 minuti.

La verifica è stata condotta anche in conformità al decreto 20 dicembre 2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

Dati tecnici:

- ❑ Naspi DN 20 (Portata 25 lt/min; pressione 1.5 bar);
- ❑ Portata richiesta al contatore 50lt/min;
- ❑ Pressione richiesta al contatore 3.0bar.
- ❑ Norma di riferimento per il dimensionamento UNI 10779

10. RIFERIMENTI NORMATIVI

Antincendio

- D.M del 12 aprile 1996: “approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”.
- D.M del 19 agosto 1996 “approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”
- D.M. del 18 marzo 1996 “norme di sicurezza per la costruzione e l’esercizio degli impianti sportivi”
- UNI 10779 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

Risparmio energetico

- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991: “norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: “regolamento di attuazione dell’art. 4 della legge n.10 del 9 gennaio 1991;
- DM del 6 agosto 1994: “recepimento delle norme UNI relative all’applicazione del DPR n. 412”;
- D.Lgs. 19/08/05 n°192 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia
- D. Lgs. 29/12/06 n° 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.
- DPR n.59 del 2 aprile 2009: Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- DM 26 giugno 2009: Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- D.Lgs n.28 del 03/03/2011: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Delibera Regione Emilia Romagna n.1366 del 26/09/2011

- ❑ D.Lgs n.104 del 28 giugno 2012: Attuazione della direttiva 2010/30/UE, relativa all'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relativa ai prodotti.
- ❑ DM 22 novembre 2012 - Modifiche all'Allegato A del DLgs192/2005;
- ❑ Norme UNI TS 11300 parte 1°, 2°, 3° e 4°.

Igienico sanitarie

- ❑ Regolamenti, prescrizioni e disposizioni AUSL;
- ❑ norma UNI 7442-75 e circolari del Ministero della Sanità per il convogliamento dell'acqua potabile;
- ❑ Norma UNI 9182 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- ❑ Norma UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.

Sicurezza

- ❑ Disposizioni ISPESL;
- ❑ DPR n. 547 del 27 aprile 1955 e seguenti in merito alla prevenzione degli infortuni del lavoro;
- ❑ DM del 1 dicembre 1975: “norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione” e “successivi aggiornamenti”; Raccolta R
- ❑ D.M. n. 37/2008: “norme per la sicurezza degli impianti”;
- ❑ D.Lgs 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Impianti meccanici

- ❑ norma UNI 5364: “impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regola per la presentazione dell'offerta ed il collaudo”;
- ❑ DPR n. 1391 del 22 dicembre 1970: “regolamento di esecuzione della legge n. 615 del 13 luglio 1966”;
- ❑ norme UNI 7129-02:”impianti a gas alimentati da rete di distribuzione progettazione, installazione e manutenzione.;
- ❑ norme UNI 7357-74: “impianto di riscaldamento ad acqua calda, regole per il riscaldamento degli edifici”;
- ❑ norma UNI-CTI 8065: trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;
- ❑ norma UNI-CTI 8884: caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e umidificazione
- ❑ norma UNI 10339 “impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazioni e requisiti. Regole per la richiesta di offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”

Rumore

- Legge n. 615 del 13 luglio 1966: “provvedimenti contro l’inquinamento atmosferico” e “successivi regolamenti di esecuzione”;
- norma UNI 8199: “misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione”;

Il tecnico
