



# **Concessione di costruzione del nuovo impianto natatorio comunale e successiva gestione del complesso polivalente piscina/tennis**

## **Capitolato speciale descrittivo e prestazionale**

### **Sommario**

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE .....	2
DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VASCHE .....	4
IL PROGETTO DEGLI ARREDI.....	8
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI .....	11
IMPIANTI ELETTRICI – REQUISITI E PRESTAZIONI .....	20
CONFORMITÀ NORMATIVA DELL'INTERVENTO.....	33

Pavullo n/F, lì Ottobre 2014

**Il Progettista**

Manelli ing. Francesco

**Il Responsabile del procedimento**

Nobili ing. Giovanni

## **CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

- ***LE NECESSITÀ FUNZIONALI CHE COMPONGONO L'INTERVENTO IN PROGETTO POSSONO ESSERE COSÌ RIASSUNTE:***

1. il miglioramento dello stato di accoglienza, fruibilità, vivibilità e funzionalità sia per gli utenti che per il personale;
2. il raggiungimento di uno standard di sicurezza sempre più elevato e soddisfacente;
3. la prevenzione dei rischi individuati nel documento di valutazione ai sensi del **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81;**
4. il rispetto **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003** “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
5. le precauzioni e le disposizioni da adottare al fine di rispettare il **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"** ;
6. il rispetto della **LEGGE REGIONALE 31 ottobre 2000, n. 30 NORME PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE DALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO;**
7. il rispetto della DIRETTIVA N°197 PER L'APPLICAZIONE DELLA L.R. 31/10/2000 N. 30 RECANTE 'NORME PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE DALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO';
8. il rispetto del DPCM 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e relativi decreti applicativi;
9. il rispetto della Delibera di Giunta Regionale dell’Emilia Romagna n.1366 del 2011 quale modifica della parte seconda ed allegati dell’**Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici** approvati con **D.G.R. 156/2008**, in particolare:
  - il punto 17 dell’Allegato 2 “per gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione o oggetto di intervento di ristrutturazione integrato, è

fatto obbligo di adottare i sistemi di controllo e gestione secondo quanto previsto nell'allegato 3, requisito 6.5", che prevede come dotazione minima dei dispositivi BACS quella riportata nella colonna relativa alla classe B;

- il punto 21 dell'Allegato 1 è previsto per gli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione un utilizzo di fonti rinnovabili affinché "l'impianto di produzione di energia termica sia progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia rinnovabile", inoltre "è obbligatoria l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica per una potenza installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 mq di superficie utile di edifici ad uso non residenziale";
  - il requisito 6.1.1 e 6.1.2 , allegato 3 , Prestazione energetica degli edifici;
  - il requisito 6.2, allegato 3, Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico;
  - il requisito 6.3, allegato 3, Controllo della condensazione;
  - il requisito 6.4, allegato 3, Contenimento dei consumi energetici in regime estivo;
  - il requisito 6.5, allegato 3, Sistemi e dispositivi per la regolazione degli impianti termici e per l'uso razionale dell'energia mediante il controllo e la gestione degli edifici (BACS);
10. il rispetto della Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n.1115 del 2008 quale **APPROVAZIONE DELLE LINEE GUIDA REGIONALI PER LA SORVEGLIANZA ED IL CONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI**;
11. nell'esecuzione della fornitura e posa in opera la Ditta aggiudicataria assicura le migliori prescrizioni tecniche al fine di eseguire la fornitura a perfetta regola d'arte, nel pieno rispetto di tutte le condizioni e clausole espresse capitolato, nelle varie disposizioni di legge e regolamenti vigenti, relativamente alla qualità e alle caratteristiche tecniche di sicurezza.
- Gli arredi, il materiale accessorio e le attrezzature ludico-educative oggetto della presente fornitura dovranno rispettare le norme UNI per arredi e attualmente vigenti per quanto riguarda la sicurezza negli ambienti ivi compreso quanto previsto dalla **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81** e successive modifiche. Gli arredi e il materiale devono garantire:

- sicurezza nell'impiego: non devono avere scabrosità, imperfezioni nei tagli e smussi, sia per le parti in laminato che per le parti in legno duro;
- benessere respiratorio e olfattivo: le vernici e i collanti utilizzati e in genere i prodotti impiegati non devono emettere vapori tossici;
- sicurezza in caso d'incendio: i materiali impiegati devono essere non tossici, non facilmente infiammabili e non produttori gas o vapori derivanti da combustione; in ogni caso devono essere rispettate le normative vigenti in materia di sicurezza antincendio;
- resistenza delle superfici alle macchie e ai prodotti di disinfezione;
- le superfici dovranno essere anche antiabbaglio e antigraffio;

12. le fasi successive della progettazione dovranno tenere conto dei seguenti criteri:

- ottimizzare il rapporto tra l'edificio ed il contesto nel quale viene inserito, compito dell'architetto è creare luoghi significativi per aiutare l'uomo ad abitare, ciò attraverso la comprensione ed il rispetto del *genius loci* – lo spirito del sito;
- privilegiare la qualità della vita ed il benessere psico-fisico dell'uomo;
- salvaguardare l'ecosistema;
- impiegare le risorse naturali (acqua, vegetazione, clima);
- non causare emissioni dannose (fumi, gas, acque di scarico, rifiuti);
- concepire edifici flessibili ad eventuali rimozioni, sostituzioni o integrazioni degli impianti, e a possibili ampliamenti o cambiamenti di destinazione d'uso;
- prevedere un diffuso impiego di fonti energetiche rinnovabili;
- utilizzare materiali e tecniche eco - compatibili, preferibilmente appartenenti alla cultura materiale locale.

-

## **DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VASCHE**

### **Struttura**

La struttura della vasca sarà in cemento armato, con finitura tramite rasatura in intonaco di tipo idrofugo predisposta per posa del rivestimento ceramico a colla. Questa soluzione ormai

collaudatissima in tutto il mondo permette ancora la realizzazione di forme a geometria curva e finiture come ad esempio la canaletta a sezione variabile dopo descritta, che sono particolari altrimenti di difficile soluzione.

### **Bordo sfioro alla finlandese**

Il bordo sfioratore è previsto sui lati longitudinali delle vasche, è ulteriormente rivestito, come finitura superiore, da piastrelle di ceramica, con tonalità differenziata tra il corso verticale posto all'estremità superiore del bordo (di colore blu) ed il corso da prevedere sulla spiaggetta inclinata (di colore beige), "sfioro alla finlandese" con bordo antipanico in Klinker.

La canaletta vera e propria avrà forma trapezoidale con bordo inclinato e sezione variabile con unico punto di raccolta posto in testata. Questa soluzione dovrà garantire una notevole diminuzione del rumore di "sciabordio" dell'acqua di tracimazione in particolare eliminando il collettore principale e tutte le pilette di collegamento si eviterà il fenomeno del "risucchio" caratteristico quando la canaletta si riempie e si svuota velocemente di acqua.

### **Griglia copricanale per bordo sfioratore**

Il bordo sfioratore è completato da una griglia con le seguenti caratteristiche:

- Costituita in polietilene bianco ad alta densità, trattato contro invecchiamento da UV
- Lunghezza moduli 333 mm
- Larghezza 248 mm
- Fori di scarico acqua con rapporto vuoto/pieno 61 %
- Spessore 25 mm
- La griglia è posata nella sua sede specifica ed è bloccata sul lato esterno alla vasca da un profilato a "L" in PVC, fissato sui canali con tolleranza rispetto alle dimensioni della griglia di -0/+2 mm.

### **Il rivestimento della vasca**

A - RIVESTIMENTO VASCA DI COMPENSO (a norme DIN)

Il rivestimento utilizzato è costituito da un foglio a doppio spessore in policloruro di vinile, rinforzato internamente da un'armatura in tessuto poliestere. Viene fornito in rotoli da termosaldare in opera mediante aria calda.

Colore: Azzurro perla chiaro.

La superficie a contatto con l'acqua è protetta da un ulteriore strato di vernice che garantisce protezione microbatterica ed elevata durata.

B - RIVESTIMENTO VASCHE (a norme DIN) sarà realizzato mediante rivestimento in Klinker o similare antiscivolo.

### **Accessori**

#### ***SCALETTE IN ACCIAIO INOX A 4 O 5 GRADINI***

Dispongono di gradini in copolimero nero ad alta resistenza, con forma e caratteristiche tecniche adatte per un accesso sicuro in vasca dei bagnanti.

Le scalette dispongono di gradini con superficie antiscivolo, ancoraggi a pavimento, coprifrangie in acciaio inox e tappi in gomma.

#### ***BASI FISSAGGIO***

In acciaio inox AISI 304, da annegare nella pavimentazione, fungono da bussole per i futuri paletti estraibili delle corde galleggianti.

#### ***BOCCHETTE DI MANDATA A PAVIMENTO***

Le bocchette sono distribuite a rete sul fondo della piscina in modo da interessare l'intera massa dell'acqua, garantendo un corretto processo di filtrazione.

Costruite in materiale plastico tipo ABS, permettono un'uscita radiale e conica dell'acqua, con flusso regolabile mediante avvitamento di un apposito piattello distributore.

La superficie delle bocchette assicura una calpestabilità senza pericolo per i bagnanti in vasca.

#### ***BOCCHETTE DI ASPIRAZIONE A PARETE***

Queste bocchette permettono di collegare il tubo della scopa aspirante con l'apposito attacco, per la pulizia del fondo piscina. Costruite in materiale plastico tipo ABS, sono installate sotto il pelo dell'acqua ad una profondità accessibile dal bordo vasca e posizionate in modo da poter raggiungere facilmente tutta la superficie del fondo piscina.

#### ***SCARICHI DI FONDO INOX IN N. MIN DI DUE***

Gli scarichi di fondo sono calcolati per una velocità di passaggio nella griglia di 0.5 m/s max, in modo da assicurarsi da eventuali pericoli in aspirazione. Sono formati da corpo in acciaio inox AISI 304, completi di flangia e griglia inox, quest'ultima pedomabile ed intercambiabile.

### **SCALETTE IN ACCIAIO INOX A 4 O 5 GRADINI**

Dispongono di gradini in copolimero nero ad alta resistenza, con forma e caratteristiche tecniche adatte per un accesso sicuro in vasca dei bagnanti. Le scalette dispongono di gradini con superficie antiscivolo, ancoraggi a pavimento, copriflangie in acciaio inox e tappi in gomma.

#### **NOTE:**

- 1- parallelamente alla canaletta di sfioro sarà realizzata la canaletta di raccolta acqua di lavaggio;
- 2- per il fondo e le pareti della vasca nuoto 25x12.5 saranno previsti i colori prescritti dalla Federazione Nuoto;
- 3- gli ancoraggi per i separatori di corsia, o qualsiasi altro elemento di fissaggio, saranno incassati nelle pareti della vasca in modo da non presentare rischi per gli utenti;
- 4- sulla testata della zona profonda 150 cm della vasca di mt 25 saranno posizionati i blocchi di partenza con supporti e maniglioni in acciaio inox e tavolo di partenza in vetroresina antisdrucchiolo dimensioni 50x50;
- 5- per la descrizione degli impianti tecnologici elettrici, idraulici e di filtrazione si rimanda alle specifiche relazioni;

### **Impianto fognario**

Sarà realizzata la rete di scarico delle acque nere e bianche, divisa e secondo la normativa locale e le possibilità di scarico nella rete pubblica.

In particolare saranno usati i seguenti materiali:

#### ***Tubazione in PVC serie pesante***

per scarichi di acque nere, serie secondo UNI 7443-85 tipo 302, giunzioni a bicchiere incollate.

#### ***Tubazione in PVC serie normale***

per acque bianche interrate, in opera su massetto.

#### ***Tubazione di scarico tipo Geberit***

con giunzioni saldate a caldo o mediante anelli di tenuta.

### **Pozzetti di raccordo/ispezione**

*per incroci o raccordi fognature, per fine pluviali, con caditoia per raccolta delle acque ecc.*

Sifoni tipo firenze in PVC serie pesante di preimmissione.

### **Pilette a pavimento**

per scarico acque di lavaggio in PVC.

### **Percorsi interni all'area del centro natatorio**

Il complesso è servito da un percorso perimetrale in betonelle di cls., ove si mantengano i percorsi pedonali già esistenti è prevista manutenzione straordinaria su questi ultimi, perché in alcuni punti, soprattutto quelli sul pendio a sud del polo natatorio si presentano ammalorati.

## **IL PROGETTO DEGLI ARREDI**

### **Arredi strettamente legati all'attività sportiva**

È prevista la progettazione la fornitura in opera degli arredi fissi e mobili direttamente riferite alle attività sportive, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- panchine per atleti in alluminio;
- attaccapanni in alluminio;

Tutti quegli accessori indispensabili per il corretto svolgimento delle gare:

- scalette in acciaio inox;
- blocchi di partenza;
- corsie galleggianti frangi onda;
- fasce segna corsie su fondo e testate;
- indicatori di virata e falsa partenza;

Tutte quelle attrezzature connesse all'ottenimento dell'omologazione del centro natatorio da parte delle federazioni sportive interessate all'utilizzo della struttura.

### **Arredi strettamente legati ai servizi**

Sono inclusi a titolo esemplificativo:

- cabine a rotazione in laminato plastico e acciaio;
- panche con poggia borse in alluminio;
- armadietti porta indumento dim. 0,30 x 0,50 x 0,90 cm (colonna da 1,90 cm con piedini) in laminato plastico;
- tappetini antiscivolo;



- phon;
- separatori docce in laminato plastico;
- arredi per servizi;
- arredi per bagni e docce disabili;
- arredo e attrezzature completa per infermeria.

#### **Arredi strettamente legati all'attività, ufficio, reception, ecc.**

Sono inclusi:

- arredi per uffici e sala riunione;
- banco reception;

Tutto il materiale dovrà comunque rispondere alle normative vigenti e in particolare omologato dalla FIN, con certificato in classe 1 per le caratteristiche ignifughe, in particolare in modo non esaustivo di tutta la fornitura riportiamo i principali elementi:

Armadietto costruito con materiale inossidabile, pannello laminato in alluminio stratificato e nylon, totalmente antiruggine e lavabile.

**STRUTTURA:** in profili di alluminio anodizzato (15/100) finitura naturale spazzolato, pannelli in stratificato da 6mm di spessore finitura opaca; i profili e le ante devono determinare superfici facilmente pulibili.

**ANTE:** in stratificato unica lastra da 8mm, bordi arrotondati, intaccabile dagli acidi, indeformabile e resistente agli urti, finitura antigraffio, con cerniera continua in estruso di alluminio anodizzato dotato di fermo a 90° per impedire lo scardinamento dell'anta e di cilindretti autolubrificanti in nylon.

**SERRATURA:** in lega di alluminio ed ottone nichelato con scatola, finitura e catenaccio in nylon 66 colore nero, porta numero e numero incorporato. Piedini di regolazione in acciaio inox gommati. Feritoie per consentire una buona areabilità e una ottima lavabilità, garantendo la fuoriuscita di eventuali liquidi di lavaggio. Ogni armadietto è dotato di 1 lastra porta grucce di alluminio, 1 gancio in nylon, serratura cilindrica in ottone, disco con anello nichelato per chiave, doppia chiave e numero. Dimensione del vano 90x30x50cm completo di montaggio.

**2- cabina a rotazione di 90x120cm così costituita:**

struttura: telaio in profilo quadrato, piedini di diametro 10cm e spessore 1cm con collegamento a terra tramite elemento circolare regolabile diametro 48.3mm, cerniera "tuttaporta" e relativo perno, sistema eccentrico per chiusura porte, in acciaio inox di spessore 2mm completamente antiruggine; pannelli di tamponamento, porta e rivestimento panca, in laminato stratificato antigraffio di 10mm di spessore; dotato di appendiabiti monoblocco in PVC con doppio gancio. Bulloneria e accessori in acciaio inox.

### **3 -cabina a rotazione di 140x120cm così costituita:**

struttura in telaio in profilo quadrato, piedini di diametro 10cm e spessore 1cm con collegamento a terra tramite elemento circolare regolabile diametro 48.3mm, cerniera "tuttaporta" e relativo perno, sistema eccentrico per chiusura porte, in acciaio inox completamente antiruggine; pannelli di tamponamento, porta e rivestimento panca, in laminato stratificato antigraffio di 10mm di spessore; dotato di appendiabiti monoblocco in PVC con doppio gancio. Bulloneria e accessori in acciaio inox.

### **4 -elemento di testata di cabina a rotazione così costituita:**

STRUTTURA, telaio in profilo quadrato, piedini di diametro 10cm e spessore 1cm con collegamento a terra tramite elemento circolare regolabile diametro 48.3mm, in acciaio inox completamente antiruggine; pannelli di tamponamento, in laminato stratificato antigraffio di 10mm di spessore.

**5 -panca da spogliatoio**, costituita da: struttura portante in profilato quadrato (dimensione 35x35mm) di alluminio anodizzato. Seduta in doghe in alluminio anodizzato con finitura nelle superficie a vista, in laminato stratificato spessore 2mm, colore a scelta della D.L. elementi di giunzione in nylon con anima in acciaio, bulloneria in ottone nichelato. Tutti gli spigoli devono essere arrotondati massima modularità. Dimensioni lunghezza 1.00m, altezza seduta 0.46m, profondità seduta 0.40m.

**6 - tornello unidirezionale meccanico** a quattro bracci, dotato di sistema antipanico, completamente in acciaio inox antiruggine.

**7 - cancello ad un battente**, dotato di sistema antipanico, con ritorno automatico in posizione di riposo, completamente in acciaio inox antiruggine. Giunti in PVC. Tabella in laminato plastico con scritta..

## **8 - fornitura e posa in opera di attrezzatura completa per infermeria**

- lettino per fisioterapia costituito da struttura portante in tubi in acciaio inox smaltato diametro circa 35mm; piano smontabile con imbottitura in gomma espansa e rivestimento in skai - lavabile- con schienale reclinabile ad uno snodo. Dimensioni 180x55x80cm.
- Barella portaferiti pieghevole, struttura in alluminio, telo lavabile e immarcescibile, omologato a norma di legge.

## **RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI**

### **PREMESSA**

Lo studio degli impianti è ispirato ai seguenti criteri generali:

- risparmio energetico ed utilizzo di fonti rinnovabili;
- elevata flessibilità e affidabilità;
- modularità e ampliabilità;
- elevato benessere ambientale degli occupanti;
- affidabilità e sicurezza;
- autodeterminazione;
- risparmio gestionale e di manutenzione;
- sistema di controllo automazione supervisione.

### **Fonti energetiche rinnovabili e risparmio energetico**

Le fonti energetiche utilizzate potranno essere sostanzialmente l'energia solare ed il cascame energetico derivante dall'espulsione dell'aria. L'energia solare potrà essere utilizzata per la produzione di energia termica mediante l'installazione di pannelli solari integrati con l'architettura dell'edificio. Particolare attenzione viene posta all'utilizzo di condizionatori per sala vasca ad alto rendimento (recupero di calore a due stadi). L'energia termica prodotta con le fonti rinnovabili potrà essere integrata con caldaie a condensazione da utilizzare al fine di avere maggiori rendimenti di produzione rispetto alla media ed avendo in particolare temperature dei fumi più basse e anche dispersioni di Nox più basse. Nel valutare l'energia primaria prodotta da fonti rinnovabili, oltre alla soluzioni sin qui proposte sarà sicuramente opportuno prendere in considerazione sistemi ad espansione diretta con pompe di calore elettriche o a gas, infatti tali tecnologie consentono di produrre sia riscaldamento, che ACS,

che energia elettrica, arrivando a rendimenti molto elevati, dando anche in questo caso la possibilità di rispettare la D.G.R. 1366/2011.

### **Elevata flessibilità e affidabilità**

L'energia primaria e i componenti atti all'utilizzo della stessa sono diversificati e frazionati dal punto di vista delle potenze unitarie. Tale scelta garantisce una flessibilità ed affidabilità degli impianti estremamente elevata. In particolare si valuterà in fase di progetto definitivo l'installazione delle seguenti apparecchiature:

- produzione di calore;
- caldaie a condensazione;
- pannelli solari termici;
- pompe di calore elettriche o a gas;
- unità trattamento aria con recupero calore;
- condizionatore per il controllo umidità sala vasche:

nella sala vasca, per effetto della evaporazione dell'acqua che è proporzionale alla superficie delle vasche, è necessario deumidificare l'aria in ambiente al fine di mantenere il tasso di umidità nei limiti voluti dalla norma in vigore oltre alla salvaguardia delle strutture stesse. Negli impianti già in essere da anni tale requisito ambientale viene di solito mantenuto mediante unità termoventilanti che immettono, riscaldandola, quantità di aria esterna in funzione delle condizioni sia interne che esterne. A tale sistema deve essere abbinata anche una ottimizzazione della distribuzione dell'aria al fine di evitare condense sulle superfici fredde e benessere per le persone. Su tali sistemi tradizionali è installato un sistema di recupero del calore dell'aria espulsa che, mediante un flusso incrociato, viene reso all'aria esterna in ingresso. Tali sistemi, che nel tempo perdono efficienza, hanno rendimenti intorno al 55%. Al fine del risparmio energetico si può operare con l'installazione di un sistema definibile come condizionatore per sala vasca con regolazione e recupero a calore a due stadi (flusso incrociato + circuito di refrigerazione il quale riscalda l'aria attraverso il calore di condensazione del condensatore). Tale sistema porta il recupero energetico a rendimenti massimi rispetto al "tradizionale" sistema di recupero calore sull'aria esausta realizzato con recuperatori a flusso incrociato.

### **Modularità e ampliabilità degli spazi**

La produzione e trasformazione dell'energia viene realizzata in spazi tecnologici dedicati. All'interno dell'edificio dovranno essere ubicate sottocentrali, al cui interno prenderanno posto le varie unità di trattamento aria, elettropompe, scambiatori di calore e quanto altro necessario per rendere l'impianto affidabile, modulare ed espandibile in un futuro senza interrompere l'erogazione del servizio. Sia i cavedi sia le sottocentrali sono dimensionate in modo tale da garantire futuri ampliamenti o sostituzioni di parti di impianto nella continuità dell'erogazione del servizio. I terminali dell'impianto saranno costituiti essenzialmente da corpi scaldanti o terminali a tutt'aria in funzione della destinazione d'uso dei singoli locali, ed unità di trattamento aria, per i ricambi d'aria necessari. Tali soluzioni garantiscono un impatto sul lay-out interno estremamente modesto con una modularità e flessibilità distributiva pressoché totale.

### **Elevato benessere ambientale degli occupanti**

Obiettivo degli impianti di climatizzazione è di creare condizione di benessere (termoigrometrico, purezza e velocità dell'aria) agli occupanti. Il miglior confort si ottiene allorquando il corpo umano riesce a smaltire almeno il 50% del proprio calore metabolico per irraggiamento. Per garantire tale condizione di scambio sarà riservata particolare attenzione alla omogeneità della temperatura delle superfici e dell'aria ed al contenimento della quantità d'aria in movimento negli ambienti occupati da persone.

### **Affidabilità e sicurezza**

L'affidabilità degli impianti è legata: alla scelta di componenti standard di elevata qualità e durata, completi di certificati di qualità e/o marcatura CE, alla diversificazione delle apparecchiature, alla modularità ed alla ridondanza dei componenti primari (scorta minima), alla suddivisione degli impianti in sottosistemi indipendenti, alla facilità della manutenzione ordinaria.

### **Autodeterminazione**

Ogni singolo ambiente, grazie al sistema di gestione adottato, potrà essere mantenuto alle condizioni termoigrometriche desiderate nel rispetto dei consumi energetici e delle necessità degli occupanti.

### **Risparmio gestionale e di manutenzione**

Il frazionamento degli impianti dal punto di vista della trasformazione dell'energia primaria e dal punto di vista distributivo garantisce l'economicità gestionale. In particolar modo per tener conto delle condizioni di carico variabile tra locale e locale, sia nell'arco della giornata (esposizione, affollamento etc..) sia nei diversi periodi stagionali, l'impianto dovrà essere dotato di un sistema di supervisione, regolazione e controllo di tipo digitale particolarmente distribuito e puntuale e suddiviso in sottoinsiemi all'interno dei quali è possibile controllare in modo autonomo le diverse condizioni termoisometriche. La manutenzione ordinaria in questo modo sarà ridotta a valori minimi grazie al controllo puntuale dello stato di fatto delle apparecchiature attraverso la supervisione, la qualità dei componenti e la facilità di accessibilità alle varie sezioni dell'impianto.

### **Sistema di Controllo Automazione Supervisione**

Nella realizzazione del progetto si terranno in considerazione diversi aspetti che coinvolgono diverse attività e diversi scopi tra i quali :

- la gestione ottimizzata dell'energia, tramite una gestione globalizzata dell'energia elettrica e dell'energia termica sia nella fase di produzione che di utilizzo per evitare inutili e dannosi scompensi sia al circuito di distribuzione che al circuito di utilizzo.
- la gestione della manutenzione e conduzione dell'impianto che deve essere in grado di minimizzare le risorse umane e gli interventi straordinari lasciando ampio spazio alla manutenzione preventiva ed alla capacità del sistema, grazie ai suoi automatismi, di correggere i malfunzionamenti delle unità controllate;
- l'ottimizzazione e l'efficacia operativa delle risorse umane destinate a compiti di guardia e di gestione globale della sicurezza del complesso.

Per la polifunzionalità del complesso, le diverse tipologie impiantistiche che concorrono alla implementazione del sistema prevedono un elevato numero di punti da gestire tali da richiedere un'architettura sistemistica di tipo aperto, flessibile ed espandibile che sarà in grado di soddisfare le esigenze di sicurezza correnti e future. La tipologia del sistema di controllo, automazione e supervisione utilizzato si baserà su una architettura a tre livelli: il livello di campo, il livello di automazione, il livello di management. Grazie alla tipologia di intelligenza

distribuita, ognuno di questi livelli funziona contemporaneamente, in completa autonomia ed in rete, scambiandosi informazioni. Il sistema di controllo e automazione utilizzato soddisfa tutti i requisiti associati con il controllo e la regolazione degli impianti principali termotecnici, degli impianti elettrici, speciali, del controllo integrato ambiente e di tutti i servizi di automazione degli edifici. Il sistema permette di realizzare soluzioni complete integrate ed ottimizzate. Le più importanti caratteristiche del sistema sono la scalabilità del sistema con i suoi controllori di automazione liberamente programmabili e l'elevato grado di apertura basato su standard tecnologici innovativi. Il sistema di supervisione permette di gestire in modo completo ed efficiente tutte le tipologie di impianto presenti all'interno dell'edificio.

#### **Elenco indicativo degli impianti da realizzarsi**

E' prevista la realizzazione dei seguenti impianti:

- sistema di produzione del calore e distribuzione del fluido termovettore;
- impianto di trattamento acqua, produzione acqua calda sanitaria e di vasca;
- impianto idrico sanitario;
- riscaldamento e ventilazione spogliatoi;
- impianto di termoventilazione sala vasca;
- impianto di ventilazione e riscaldamento sale polifunzionali;
- impianto di trattamento dell'acqua di vasca;
- mezzi ed impianti di estinzione incendi;

#### **Descrizione degli impianti**

Il sistema di produzione del calore e di distribuzione del fluido termovettore dell'immobile sarà affidata ad un sistema costituito da caldaie a condensazione, da pannelli solari e/o pompe di calore. Per quanto concerne i pannelli solari la tipologia proposta è quella dei collettori piani.

I collettori solari potranno essere installati in copertura ed inclinati ed orientati in modo ottimali per rendere massima l'energia resa. L'impianto a pannelli solari dovrà coprire almeno il 60% del fabbisogno di acqua calda sanitaria realizzando un risparmio in termini di consumo di metano e ridurre, evitandole, le emissioni di CO<sub>2</sub>. La produzione di acqua calda sanitaria così proposta potrà essere integrata nel periodo invernale dalla produzione di calore con

caldaie a condensazione e/o pompe di calore, mentre nel periodo estivo sarà totale la copertura del fabbisogno. Al sistema di produzione del calore fa capo la sottocentrale relativa ai seguenti circuiti secondari:

- 1.1 produzione acqua calda sanitaria;
- 1.2 circuito radiatori;
- 1.3 circuito ventilconvettori;
- 1.4 circuito UTA;
- 1.5 circuito scambiatori per la produzione acqua calda vasche.

### **Impianto di trattamento acqua, produzione acqua calda sanitaria e di vasca**

Trattamento acqua, la rete di adduzione acqua potabile deve essere disconnessa dalla rete pubblica. Il trattamento dell'acqua dovrà essere conforme alla UNI CTI 8065 e rispettare i requisiti di potabilità per l'acqua di consumo. È pertanto prevista l'installazione di:

- filtrazione sulla rete di adduzione fredda;
- addolcimento sulla rete di produzione acqua calda di consumo e riempimento impianti tecnologici (disconnessa dalle altre reti);
- dosaggio di prodotti antincrostanti linea tecnologica;
- dosaggio di prodotti antincrostanti linea sanitaria;

### **Produzione acqua calda di consumo**

Il sistema di produzione di acqua calda sanitaria avrà come prima sorgente l'energia proveniente dalle fonti rinnovabili ed essere integrata anche con funzione di scorta dal sistema di produzione facente capo alla centrale termica. L'acqua calda prodotta sarà inviata agli utilizzi alla temperatura impostata premiscelata con acqua fredda.

### **Produzione acqua calda di vasca**

Il sistema di produzione di acqua calda per le vasche viene realizzato con scambiatori a piastre del tipo ispezionabile dimensionati per il mantenimento della temperatura impostata dell'acqua nelle vasche e per il riscaldamento dell'acqua di reintegro e per il primo riscaldamento del volume di acqua. La temperatura viene mantenuta mediante la modulazione della valvola a tre vie installata sul lato primario dello scambiatore in funzione della temperatura rilevata dalla sonda montata sulla tubazione di aspirazione dalla vasca di pertinenza, mentre il primo riscaldamento



avviene aprendo le valvole di by-pass normalmente chiuse ed escludendo fino a riscaldamento avvenuto le valvole a tre vie. In aggiunta viene installato a valle dello scambiatore sul secondario un termostato di sicurezza tarato a 40°C a protezione delle tubazioni plastiche degli impianti di filtrazione delle vasche, tale impianto dovrà indicativamente provvedere al riscaldare non solo le vasche dell'impianto al coperto, ma durante il periodo estivo anche le vasche dell'impianto all'aperto.

### **Impianto idrico sanitario**

L'impianto idrico sanitario farà capo alla centrale di produzione acqua calda sanitaria e trattamento acqua e si svilupperà fino alle varie zone servite con tubazione in acciaio zincato coibentato per la realizzazione della distribuzione principale in centrale idrica, con tubazione in Peh-Al-Pexb fino ai singoli utilizzi. Tutte le tubazioni sono coibentate a norma di legge e/o con funzione anticondensa. Fra la rete derivata dal circuito principale e le ulteriori diramazioni ai singoli utilizzi dei servizi viene interposto un collettore con intercettazione per ogni utilizzo. Per quanto riguarda la rubinetteria si richiama il rispetto della normativa particolare in materia di servizi igienici per personale e per portatori di handicap nonché alla locale normativa. Per ridurre i consumi di acqua sanitaria viene proposto l'impiego di rubinetterie con:

- temporizzatori meccanici od elettrici installati al fine di evitare gli sprechi;
- riduttori di portata installati al fine di diminuire sensibilmente le portate agli erogatori;

Oltre alla rete idrico sanitaria sono previste le seguenti reti idriche:

- rete idrica passaggi obbligati per l'adduzione di soluzione disinfettante;
- rete idrica di lavaggio per la pulizia degli ambiente mediante acqua di recupero dalla vasche;
- rete di adduzione vasche, disconnessa dalla rete potabile e completa di sistema di recupero calore dall'acqua di scarico delle vasche.

### **Riscaldamento e ventilazione spogliatoi**

Nei locali spogliatoi e relativi servizi e docce destinati agli utenti e locali accessori in genere viene realizzato un impianto del tipo aria primaria e radiatori atto alla realizzazione e al mantenimento dei parametri termici di progetto. L'impianto è realizzato per il controllo invernale della temperatura e per il ricambio forzato di aria anche nel periodo estivo. L'aria primaria è fornita da unità termoventilante a due ventilatori con inverter e completa di sistema

di recupero a flussi incrociati dimensionata in modo da assicurare un ricambio d'aria pari alle specifiche di progetto. La distribuzione avviene mediante canali correnti a soffitto provvisti di bocchette di mandata in modo da immettere aria di rinnovo negli spogliatoi. L'aria viene estratta, prevalentemente nelle zone docce - servizi in modo da evitare la diffusione di vapori e cattivi odori mantenendo tali zone in depressione ed aumentandone il ricambio orario. Il riscaldamento degli spogliatoi - servizi avviene mediante radiatori alimentati con tubo in rame precoibentato facente capo al collettori complanari di tipo "modul". La distribuzione del fluido termovettore al collettore verrà realizzata in tubo in acciaio nero opportunamente coibentato. Il controllo della temperatura ambiente avviene tramite valvole termostatiche previa regolazione climatica in sottocentrale tramite valvola a tre vie modulante regolata in funzione della temperatura di mandata e delle condizioni esterne.

#### **Impianto di termoventilazione sala vasche**

Tale zona sarà servita da un impianto del tipo a tutt'aria atto alla realizzazione e al mantenimento dei parametri termoigrometrici di progetto. L'impianto garantisce il controllo invernale della temperatura e della umidità. L'aria trattata verrà immessa in ambiente mediante una serie di bocchette lungo le pareti perimetrali della sala vasca. L'estrazione dell'aria è effettuata con bocchette di ripresa poste nella parte alta della sala su canalizzazione in vista. L'impianto è costituito da UTA per sala vasca ad alto rendimento per il recupero di calore .

#### **Impianto di ventilazione e riscaldamento palestre**

Sarà realizzato un impianto del tipo aria primaria e ventilconvettori. L'impianto sarà realizzato per il controllo invernale della temperatura oltre al ricambio forzato di aria anche nel periodo estivo. L'aria primaria è fornita da unità termoventilante a due ventilatori con inverter e completa di sistema di recupero a flussi incrociati dimensionata in modo da assicurare un ricambio d'aria pari alle specifiche di progetto.

La distribuzione avviene mediante canali correnti a soffitto provvisti di bocchette. Il riscaldamento avviene mediante ventilconvettori. La distribuzione del fluido termovettore al collettore verrà realizzata in tubo in acciaio nero opportunamente coibentato. Il controllo della temperatura ambiente avviene tramite comandi a bordo macchina previa regolazione climatica in sottocentrale tramite valvola a tre vie modulante regolata in funzione della temperatura di

mandata e delle condizioni esterne. Allo stesso circuito di riscaldamento fanno capo i ventilconvettori degli uffici e della zona atrio.

### **Impianti di trattamento dell'acqua di vasca**

Il trattamento delle acque di vasca sarà conforme alla normativa della Regione Emilia Romagna in merito agli “aspetti igienico sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio” ed alla norma tecnica UNI 10637 nell’ ultima edizione del 2006. Particolare attenzione verrà portata alla determinazione dei tempi di ricircolo, comunque non inferiori ai minimi previsti dalla UNI 10637, dell’acqua al fine di un’ efficace filtrazione dell’acqua e condizionamento chimico della stessa.

Ogni vasca sarà indipendente come impianti ai fini della diversificazione anche delle temperature e in funzione delle diverse attività ed in particolare al fine dell’esatto controllo dei parametri chimici fisici variabili in funzione delle attività svolte e della presenza di utenti. L’impianto di circolazione sarà in grado di garantire l’efficace omogeneizzazione dell’acqua di vasca mediante un congruo numero di bocchette per l’immissione dal fondo; il sistema di ripresa superficiale sarà realizzato con sfioro alla finlandese almeno sui lati lunghi delle vasche rettangolari. L’acqua di sfioro sarà raccolta in vasca di compenso idonea per essere facilmente lavabile e svuotabile. Le operazioni di manutenzione della stessa saranno garantite nel rispetto delle norme di sicurezza. Il reintegro dell’acqua sarà automatico ed in parte realizzato in continuo onde permettere il recupero di calore dall’acqua di vasca espulsa per rinnovo e l’accumulo della stessa per utilizzi secondari quali irrigazione, lavaggio delle pavimentazione, scarico dai WC. L’impianto di filtrazione, dimensionato in conformità alla tabella 3 della UNI 10637, sarà completo di elettropompe di circolazione (anche di riserva) con prefiltro. I filtri saranno dimensionati a velocità lenta ( $< 35$  m/h per mq) e saranno del tipo a sabbia monostrato con batteria frontale a 5 valvole onde permettere anche il lavaggio in corrente oltre al consueto controlavaggio. Per quanto concerne l’impianto di disinfezione, saranno impiegate sostanze disinfettanti previste dalla UNI 10637, quali ipoclorito dosati nell’impianto di circolazione (mai direttamente in vasca) in automatico mediante pompe dosatrici. Gli impianti di dosaggio sono gestiti in modo autonomo per vasca da centraline di misurazione e regolazione automatiche. Ad integrazione del sistema di disinfezione potrà essere installato un

sistema a radiazioni ultraviolette in grado di ridurre oltre la carica batterica anche le clorammine (il cloro combinato) riducendo:

- utilizzo dei prodotti chimici;
- ricambio dell'acqua;
- odori fastidiosi;
- irritazione degli occhi.

### **Mezzi ed impianti di prevenzione incendi, normativa di riferimento**

D.M. del 18 marzo 1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi"

#### **Estintori**

È prevista l'installazione di estintori distribuiti uniformemente a coprire tutta l'area da proteggere ed in particolare in prossimità degli accessi e in vicinanza delle area di maggior pericolo. Gli estintori sono opportunamente segnalati e facilmente visibili. Capacità estinguente è non inferiore a 13A 89BC e non inferiore a 21A 89BC per i locali a maggior rischio quali deposito.

#### **Impianto di teleriscaldamento per piscina scoperta esistente e centro tennis**

In questa fase sarà necessario solamente la predisposizione delle tubazioni idrauliche e polifere elettriche all'esterno del nuovo fabbricato, per una futura nuova realizzazione di impianti a servizio del centro tennis e riscaldamento piscina scoperta, questa possibilità di ampliamento dovrà essere tenuta presente anche nel dimensionamento dei locali tecnici.

### **IMPIANTI ELETTRICI – REQUISITI E PRESTAZIONI**

#### **QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E DELLE APPARECCHIATURE DA INSTALLARE**

Tutti gli impianti elettrici ed ausiliari saranno realizzati a "regola d'arte" in conformità alla legge 186/68 ed alla legge 46/90. Gli apparecchi e i materiali impiegati risulteranno adatti all'ambiente nel quale saranno installati e resisteranno a tutte quelle azioni termiche, meccaniche, corrosive o dipendenti dall'umidità di possibile riscontro durante il funzionamento e l'esercizio. I materiali e le apparecchiature saranno corredate del marchio di

qualità IMQ e corrispondenti alle specifiche costruttive delle norme CEI e delle tabelle UNEL, nonché dotate di marcatura CE relativa alla normalizzazione europea. Nella progettazione esecutiva si terrà conto delle disposizioni di legge vigenti in materia di impiantistica elettrica. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente in cui saranno installati ed avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono. Tutti gli apparecchi riporteranno i dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

### **Descrizione delle Opere da Eseguire**

In particolare, l'Impresa aggiudicataria provvederà alla:

- realizzazione del punto di consegna in BT;
- realizzazione di equipaggiamenti e dotazione impiantistica al servizio dei locali tecnologici;
- realizzazione dei quadri di distribuzione generali e secondari;
- realizzazione della distribuzione principale e secondaria alle utenze;
- realizzazione del sistema di forza motrice;
- realizzazione del sistema di illuminazione ordinaria interna alla struttura;
- fornitura e posa in opera di gruppi di continuità in uso alle utenze dei servizi di sicurezza;
- realizzazione del sistema di illuminazione di sicurezza;
- realizzazione di sistema di diffusione sonora / evacuazione di emergenza;
- realizzazione del sistema di trasmissione dati e telefonia (impianto passivo) ;
- realizzazione degli impianti elettrici al servizio degli impianti tecnologici;
- realizzazione dell'impianto disperdente di terra;
- realizzazione dell'impianto di protezione scariche atmosferiche.

### **Realizzazione del Punto di Consegna in BT**

Gli impianti elettrici avranno origine a valle della fornitura dell'ente distributore che si realizzerà in apposito armadio in vetroresina in esecuzione da esterno. Il contratto sarà relativo ad una fornitura in bassa tensione. L'interruttore generale, installato all'interno del quadro elettrico di consegna, sarà dotato di bobina di apertura; il pulsante di emergenza troverà posto all'esterno del corpo di fabbrica principale e nella reception.

### **Modalità di Funzionamento Principali della Struttura**

L'alimentazione principale alle utenze deriva dalla fornitura in BT (400V 3P+N) installato nel quadro di consegna. Per quanto riguarda inoltre il sistema di illuminazione di emergenza, le condizioni di illuminamento e dei sistemi di sicurezza della struttura saranno supportate inoltre da un sistema UPS con autonomia di un'ora a pieno carico della potenza complessiva di 10 kVA, per il sistema di illuminazione emergenza e per i sistemi di sicurezza. I gruppi di continuità assicureranno autonomamente a pieno carico una autonomia di un'ora. Dal quadro generale di bassa tensione posto nel quadro contatore si dipartiranno le linee che andranno ad alimentare i vari quadri di zona. Tali linee saranno realizzate mediante cavi unipolari del tipo FG7(O)M1 e FTG10(O)M, posati nelle polifore interrate. A monte delle linee in oggetto saranno installati dei dispositivi magnetotermici differenziali atti alla protezione delle linee stesse. Il potere di interruzione del dispositivo di protezione installato all'interno del quadro generale di bassa tensione deve risultare idoneo alla corrente di corto circuito di un guasto franco terra. I quadri elettrici saranno posti principalmente in locali tecnici, fuori dalla portata di mano del pubblico; in altri casi, dove non si potrà fare a meno che posizionarli nelle zone con presenza di atleti e/o pubblico, gli stessi saranno realizzati in modo tale da impedirne l'accesso e la manovra a personale non autorizzato. Tutti i quadri elettrici saranno comunque dotati di portella frontale del tipo trasparente con chiusura a chiave, accessibili solo da personale istruito. Ogni quadro risponderà alle Norme CEI 17/13 AS/ANS e verrà realizzato sulla base dello schema unifilare, utilizzando apparecchiature conformi alle normative vigenti ed allegando, al momento della consegna, il verbale di collaudo con l'elenco delle prove di accettazione effettuate. Sarà garantito un grado di protezione esterno pari ad almeno IP55 (locali tecnici) o IP40 (spogliatoi - uffici) e IPXXB per le parti attive all'interno, al fine di salvaguardare la protezione dai contatti diretti in caso di interventi per manutenzione. Gli

interruttori di distribuzione primaria con portata superiore o pari a 100 A, saranno del tipo scatolato ed alloggiati in celle separate con accessibilità frontale, mentre la distribuzione dei servizi secondari sarà realizzata con apparecchiature modulari installate su guida Din. L'architettura base prevede la possibilità di ampliamenti futuri sia per utenze superiori ai 100 A di carico che per assorbimenti inferiori, lasciando uno spazio disponibile non inferiore al 30% dello spazio utilizzato. Ogni quadro sarà dotato di sufficienti indicazioni in modo che sia sempre facile individuare a quale elemento di circuito si riferiscono strumenti e dispositivi del quadro stesso. Pertanto, sia gli apparecchi montati sul fronte, sia quelli montati all'interno, saranno tutti contrassegnati da targhette indicatrici. Per quanto concerne i conduttori, questi saranno attestati ad una morsettiera interna e, al fine di renderne agevole l'identificazione, ognuno sarà contraddistinto da idonea numerazione di identificazione. Quale protezione contro la fulminazione indiretta saranno previsti degli scaricatori di tensione inseriti all'interno di alcuni quadri elettrici.

### **Distribuzione**

I cavi utilizzati per gli impianti saranno del tipo "non propaganti l'incendio" e "non propaganti la fiamma" a norme CEI 20-22 III e 20-35, ma soprattutto a "ridottissimo sviluppo di fumi opachi, gas tossici ed assenza di gas corrosivi", a norme CEI 20-37. I cavi con isolamento doppio dovranno essere del tipo FG7(O)M1 0.6/1 kV (servizi ordinari) e FTG10(O)M1 RF 31-22 0.6/1 kV (servizi di sicurezza resistenti al fuoco CEI 20-36). I cavi con semplice isolamento saranno invece del tipo N07G9-K 450/750 V sia per linee secondarie che per cablaggi interni dei quadri elettrici. Tutti i cavi che parteciperanno alla distribuzione principale degli impianti elettrici saranno posati o in polifore interrate o in condutture realizzate in canale portacavi. Da queste si deriveranno, dove necessario, le alimentazioni che serviranno i singoli quadri elettrici di zona. Le diverse impiantistiche risulteranno suddivise mediante canalizzazioni dedicate in modo da avere la separazione fra i vari circuiti con tensioni di riferimento diverse e più precisamente: settore LUCE e F.M. con tensioni di riferimento a 230-400V - settore TELEFONIA, TRASMISSIONE DATI(BUS), AUDIO, SPECIALI IN GENERE - settore ALLARME ACUSTICO. I collegamenti saranno effettuati esclusivamente entro scatole di derivazione. La distribuzione secondaria, in derivazione da ciascun quadro di zona, si

realizzerà in funzione del tipo di ambiente di installazione. All'interno dei locali tecnici gli impianti saranno realizzati completamente a vista con tubazioni in PVC ed apparecchiature racchiuse in custodie da esterno, al fine di ottenere un grado di protezione complessivo non inferiore ad IP4X. All'interno dei locali di servizio, uffici, e nelle zone accessibili al pubblico ed agli atleti, la distribuzione sarà realizzata in tubo corrugato completo di scatole di derivazione e portafrutti (ove possibile) in esecuzione da incasso sia nelle pareti in muratura che a pavimento, poste in opera secondo la regola dell'arte e con grado di protezione IP40; la distribuzione dell'impianto avrà origine dalle varie scatole di derivazione primarie da dislocare nell'ambito delle singole zone del fabbricato. Nelle zone adibite a spogliatoi comuni gli impianti saranno realizzati in esecuzione a vista, mediante tubazioni in PVC rigido in derivazione dalle canalizzazioni dorsali incassate. Le apparecchiature saranno del tipo civile montate in custodie di materiale termoplastico autoestinguente fissate ad un telaio autoreggente e corredate di placca di finitura. Ciascun punto presa o di comando per le accensioni farà capo direttamente alle varie scatole di distribuzione predisposte nei vari ambienti; non verrà realizzata la distribuzione in entra/esci tra le varie scatole portafrutto e tanto meno la realizzazione di connessioni all'interno delle suddette scatole. Le prese di servizio dislocate nei locali tecnici e all'esterno del fabbricato saranno del tipo IEC-309 interbloccate e dotate, o meno, di fusibili di protezione. In ogni caso, tutte le prese a spina fisse a portata di mano del pubblico saranno dotate di alveoli schermati ed avranno una protezione singola contro le sovracorrenti; mentre le stesse prese ubicate in luoghi non accessibili al pubblico potranno essere raggruppate in numero non superiore a 5 sotto la stessa protezione. Infine, i comandi generali e parziali degli impianti elettrici e relative protezioni saranno essere posti e conformati in modo che il pubblico non possa agire su di essi.

### **Illuminazione Ordinaria**

L'impianto di illuminazione rivestirà un ruolo fondamentale per la sicurezza delle persone, pertanto esso sarà realizzato con particolare cura secondo i disposti normativi vigenti in materia di locali di pubblico spettacolo. In particolare le lampade possederanno i requisiti di conformità alle CEI 34-21, e saranno installate secondo quanto previsto dalle norme CEI 64/8 settima sezione 752. In particolare saranno previsti più circuiti indipendenti all'interno dei



locali con superficie maggiore di 100 mq, in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema di illuminazione. Gli apparecchi illuminanti non saranno installati a portata di mano del pubblico (< 2.5 m da terra) e saranno fissati in modo sicuro, protetti da urti od altre azioni meccaniche. Tutti gli apparecchi saranno installati secondo le disposizioni del costruttore, realizzando la loro alimentazione con tubazioni in PVC esterne e/o incassate, rispettivamente per impianti a vista IP44 (locali tecnici e spogliatoi) e per impianti sottotraccia (restanti locali). In tutti i locali in cui avrà accesso il pubblico e/o gli atleti, i circuiti di illuminazione saranno attivati solo ed esclusivamente da personale autorizzato, utilizzando i dispositivi di comando posti sul frontale del quadro di zona chiuso con chiave, oppure dal locale ufficio - reception; nei locali tecnici o di servizio, invece, saranno installati dei comandi locali tramite i quali sarà possibile agire direttamente sul circuito di illuminazione. Tutti i corpi saranno idonei all'ambiente di installazione. In particolare gli apparecchi dotati di lampade alogene oppure ad alogenuri, sia a 230V che a 12V, saranno dotati di propria protezione contro le sovracorrenti e vetro di protezione. La disposizione e la tipologia dei corpi illuminanti sarà tale da garantire i seguenti livelli di illuminamento orizzontali minimi:

vasca principale 300 lux;

vasche secondarie (apprendimento e polifunzionale) 200 lux;

uffici e atrio - reception 250 lux;

locali tecnici prioritari 200 lux;

spogliatoi e corridoi 150 lux;

bagni e locali di servizio 100 lux;

### **Illuminazione locali tecnici e di servizio**

Nei locali tecnici e di servizio gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo a tubi fluorescenti con grado di protezione minimo pari ad IP65. Tutti gli apparecchi con tubi fluorescenti saranno dotati di scrocci di chiusura in acciaio inox per aumentarne la resistenza agli agenti aggressivi. Nei locali acidi in cui vi sono forti concentrazioni di cloro, le plafoniere con tubi fluorescenti saranno esclusivamente con corpo in acciaio inox e schermo in vetro

liscio. Le condutture di alimentazione per i suddetti impianti nei locali tecnici e di servizio saranno realizzate completamente in esterno con tubazioni a vista.

### **Illuminazione uffici e servizi di supporto**

Il sistema di illuminazione all'interno degli uffici e dei locali di supporto quali sale ad uso uffici, locale controllo, segreteria, ecc., sarà realizzato utilizzando degli apparecchi di illuminazione del tipo fluorescente ad ottica speculare con distribuzione del flusso luminoso tipo batwing, particolarmente adatti all'uso di videotermini.

### **Illuminazione spogliatoi e servizi**

Nei locali spogliatoi e di servizio gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo a tubi fluorescenti da 58W e 36W, comunque con grado di protezione minimo pari ad IP65 dotati di scrochi in acciaio inox. Le condutture di alimentazione saranno realizzate sia in esecuzione a vista che sottotraccia.

### **Illuminazione di Emergenza**

Al mancare della tensione di rete, oppure in caso di guasto sul circuito di illuminazione ordinario, sarà comunque assicurato un livello di illuminamento tale da garantire l'evacuazione del locale da parte degli occupanti. Tale illuminamento sarà non inferiore a 5 lux ad un metro dal piano di calpestio lungo le porte e le vie di esodo, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico ed al personale. A tale scopo ogni ambiente sarà dotato di illuminazione di sicurezza con attivazione automatica in meno di 0.5s e persistenza del livello suddetto non inferiore ad un ora. In particolare, sulle porte delle uscite di sicurezza saranno installate plafoniere con pittogramma a norme CEE, mantenute sempre accese durante l'esercizio dell'attività, ed alimentate in emergenza. Il sistema di illuminazione di sicurezza sarà realizzato sia mediante apparecchi di tipo autonomo che mediante gruppo soccorritore; in entrambi i casi il dispositivo di ricarica degli accumulatori sarà del tipo automatico con ricarica completa in massimo 12 ore. Nel primo caso le plafoniere saranno costituite da apparecchi appositamente dedicati al servizio di illuminazione di emergenza con cablaggio SA (permanente) e SE (in emergenza). Nel secondo caso, invece, gli apparecchi utilizzati per l'illuminazione ordinaria o dedicati al sistema di sicurezza dei locali con presenza di pubblico, saranno alimentati a valle del soccorritore quali interverranno in tempo zero in caso di black-

out, mantenendo accesi gli apparecchi. Le linee di energia provenienti dal gruppo soccorritore illuminazione (ed anche quelli per servizi di sicurezza) saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco, così da garantire la durata del servizio di emergenza per almeno tre ore. La protezione contro i contatti indiretti per le plafoniere autoalimentate sarà garantita mediante dispositivi differenziali ad alta sensibilità e/o condutture di classe seconda. Le plafoniere di emergenza in servizio permanente saranno dotate di doppia morsettiera per l'alimentazione ordinaria (FNT) e per il test di tensione (FN), così che sia possibile inibire il circuito di emergenza mediante un selettore posto nel locale reception. Il dispositivo di inibizione dovrà essere impiegato solo ed esclusivamente da personale addestrato e comunque sarà necessario disattivarlo prima di ogni apertura al pubblico. L'attivazione di tale dispositivo provocherà l'azionamento di una segnalazione ottico acustica nel locale reception. Le plafoniere sopra le porte di uscita saranno dotate di pittogramma a norme CEE. Le plafoniere di pari simbolo ma non sulle porte avranno riportata sopra una freccia che indica la direzione di uscita. La potenza dei tubi fluorescenti contenuti nelle lampade descritte è pari a 18W ed il grado di protezione non sarà inferiore a IP65.

### **Gruppi Statici di Continuità**

L'UPS si comporrà di una unità di conversione elettronica con dispositivo di by-pass manuale ed un armadio batterie. A valle dell'unità di conversione verrà alimentato un quadro elettrico, dal quale si deriveranno tutte le alimentazioni ai servizi di sicurezza. Gli interruttori generali di zona di detto quadro elettrico, saranno dotati di relè elettronico del tipo regolabile atto al controllo dell'isolamento del circuito secondario. Infatti gli utilizzatori dei circuiti di sicurezza non saranno protetti per interruzione automatica dell'alimentazione, mantenendoli in tensione a favore della sicurezza in caso di black-out. In caso di dispersione, il dispositivo di controllo segnalerà il guasto nel locale controllo così che il personale addetto potrà mettere fuori servizio l'impianto in modo manuale, solo se non vi siano situazioni di emergenza in atto. In caso di black-out, il gruppo garantirà la continuità di alimentazione con tensione e frequenza di uscita stabilizzate per i servizi di sicurezza. All'interno della struttura sono previsti i seguenti UPS al servizio delle sottoindicate utenze. Un UPS, di potenza pari a 10kVA, di tipo NO-BREAK e autonomia di 60 minuti, provvederà all'alimentazione del sistema di illuminazione di sicurezza,

all'alimentazione dell'impianto di chiamata disabili e quello di allarme acustico. Nel locale presidiato sarà ubicato un dispositivo di sgancio a lancio di corrente, entro custodia con vetro frangibile, atto allo sgancio degli UPS. Tale dispositivo dovrà essere azionato solo ed esclusivamente dal personale VVF al termine della completa evacuazione dello stabile da parte di tutti gli occupanti. Vista la particolare importanza di tale dispositivo, esso verrà posizionato in luogo protetto da eventuali azionamenti involontari.

### **Impianto per Chiamata di Emergenza**

Tale impianto verrà impiegato per i bagni dei disabili secondo le seguenti modalità. L'impianto di chiamata di emergenza sarà costituito da pulsanti a tirante per effettuare la chiamata e da pulsanti di ripristino per annullare la chiamata stessa. La segnalazione della chiamata sarà garantita da dispositivi ottico acustici remoti, esterni ai locali interessati, ed inviata al locale controllo. Il pulsante a tirante verrà ubicato in prossimità della tazza o doccia, mentre il dispositivo di ripristino si installerà all'esterno/interno del locale; in ogni caso, la posizione dei suddetti dispositivi sarà meglio evidenziata nelle piante allegate al progetto esecutivo. Il circuito di alimentazione dell'impianto in oggetto, sarà prelevato a valle del quadro elettrico servito dal gruppo di continuità, il quale permetterà un regolare funzionamento anche in caso di black-out.

### **Sganci di Emergenza**

I dispositivi per lo sgancio di emergenza dovranno essere realizzati con particolare cura, nel pieno rispetto delle Norme CEI 64.8. I servizi dotati di tali dispositivi per la sicurezza saranno:

- sgancio generale;
- sgancio gruppo UPS.

La spia di segnalazione attesterà l'integrità del circuito di sgancio essendo posta in parallelo al dispositivo, pertanto essa sarà accesa quando il circuito è integro e sarà spenta quando, invece, il circuito sarà inabilitato. I circuiti di sgancio saranno dotati di un doppio pulsante, il primo posto a ridosso del locale di pertinenza ed il secondo all'interno della reception (locale presidiato).

### **Impianto di Terra e Protezione Scariche Atmosferiche**

L'impianto di messa a terra sarà eseguito con particolare cura secondo le norme CEI 64.8, al fine di rendere equipotenziali le masse metalliche. L'impianto disperdente sarà realizzato mediante corda di rame nuda 1x35 mmq posata in intimo contatto con il terreno e collegata ai ferri delle armature in cemento dei singoli plinti di fondazione e delle colonne. Infine, tale anello sarà collegato ai dispersori intenzionali in acciaio zincato con profilo a croce  $h = 2.5$  m, posati entro pozzetti ispezionabili 400x400x400 mm. I dispersori verticali saranno segnalati da appositi cartelli monitori chiaramente individuabili. Dall'anello disperdente così composto intercollegato anche a quello della cabina di trasformazione si deriveranno conduttori di terra in rame isolato, di colore gialloverde, fino ai singoli quadri elettrici o nodi equipotenziali dai quali si distribuiranno tutti i conduttori di protezione ed equipotenziale. All'interno dei vari quadri di zona saranno previste delle barre di rame che fungeranno da collettore di terra a cui si attesteranno tutti i conduttori di protezione e di equipotenziale, ognuno contraddistinto da apposita targhetta di riconoscimento.

#### *Conduttori di protezione*

Le sezioni dei conduttori di protezione saranno pari alle sezioni dei conduttori di fase; per sezioni superiori a 16 mmq la sezione potrà essere pari alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16 mmq e comunque in grado di soddisfare le condizioni stabilite dalle norme CEI 64.8.

#### *Collegamenti equipotenziali principali*

I collegamenti equipotenziali principali si effettueranno alla base dell'edificio e conetteranno tutte le masse estranee suscettibili di assumere potenziali pericolosi, quali tubazioni idriche e del gas. In particolare tali connessioni si effettueranno con cavi N07VK 1x25 mmq ed appositi collari.

#### *Collegamenti equipotenziali supplementari*

I collegamenti equipotenziali supplementari saranno effettuati sulle tubazioni metalliche all'ingresso dei locali adibiti a bagno. Tali collegamenti saranno realizzati con conduttori giallo-verde di sezione 2,5 mm<sup>2</sup> se protetti, oppure 4 mm<sup>2</sup> se installati direttamente sotto intonaco o sotto pavimento. Gli stessi saranno eseguiti con "collari" di materiale tale da evitare fenomeni corrosivi: ottone nichelato per tubazione in rame, oppure acciaio inox per tubazioni

di acciaio zincato. I conduttori equipotenziali saranno collegati al conduttore di equipotenziale posto nella cassetta di giunzione più vicina. La rete elettrosaldata che costituisce l'armatura metallica dei solai in prossimità delle vasche, sarà connessa all'impianto di terra al fine di equalizzare il potenziale nelle zone classificate 0, 1, 2 (Art. 702.413.1.6. - CEI 64.8). In particolare la rete dovrà essere collegata come segue:

vasche: in 16+8+8 punti;

L'intero impianto disperdente nelle condizioni di impiego ordinario, presenterà un valore di resistenza complessivo verso terra tale da permettere un corretto coordinamento con le protezioni installate. Alla chiusura dei lavori, prima della messa in servizio dell'impianto, l'impresa esecutrice dovrà presentare all'ISPESL competente per territorio la domanda di omologazione ed il modello di denuncia per l'impianto di terra (Mod. B). Occorre produrre un calcolo di verifica al fine di stabilire se le strutture in oggetto risultano autoprotette o meno contro le fulminazioni dirette ed indirette secondo la Norma CEI 81.1 e 81.4. Di conseguenza andrà realizzato o meno l'impianto di captazione. Contro la fulminazione indiretta saranno installati sia degli scaricatori di corrente da fulmine che degli scaricatori di sovratensione all'interno dei quadri elettrici di zona.

### **Impianto di diffusione sonora / evacuazione di emergenza**

L'impianto deve essere studiato per essere completamente controllabile in ogni sua parte e per garantire le prescrizioni previste dalla norma CEI 100-55;

L'impianto consentirà le seguenti funzioni principali:

- diffusione di messaggi al pubblico dal sistema informativo centralizzato;
- diffusione di comunicazioni di servizio da un posto annunciatore;
- diffusione di comunicazioni di carattere generale o di emergenza;

Le prestazioni acustiche saranno tali da garantire un'ottima intelligibilità e diffusione isofonica su tutte le aree servite. Il sistema sarà essenzialmente composto da centrale elettro-acustica installata su rack 19" dotata di schede ingressi per:

- interfaccia verso generatore di annunci automatici;
- posto microfonico annunciatore di servizio;

- posto microfonico presso l'ufficio presidiato del responsabile per la sicurezza per comunicazioni di carattere generale o di emergenza;
- schede uscita ciascuna dotata di proprio amplificatore di potenza;
- sistema di controllo e gestione dei segnali a microprocessore in grado di gestire tutti gli instradamenti e le priorità;
- una serie di circuiti attivi su schede ad inserzione sul pannello di controllo, che dovranno realizzare i servizi di gestione ed instradamento tra gli ingressi alla centrale ed i gruppi di amplificazione tramite un sistema a matrice;
- in caso di avaria di uno qualsiasi degli amplificatori, il suo carico sarà commutato su un amplificatore di riserva. L'impianto dovrà essere suddiviso in varie zone distinte; ogni zona dovrà essere comandata da uno o più amplificatori, ed in caso di guasto di uno di questi, dovrà essere prevista un'apposita riserva in grado di sopperire all'emergenza. Dato l'impiego dell'impianto ai fini della sicurezza, si dovrà prevedere la distribuzione principale e l'alimentazione ai diffusori con cavo di tipo resistente all'incendio (CEI 20-45). L'impianto di diffusione sonora dovrà consentirne l'uso come diffusore di musica di sottofondo, tenendo comunque prioritario il canale di emergenza. L'impianto di evacuazione sonora dovrà consentire la diffusione automatica di messaggi preregistrati di emergenza, attivabili automaticamente dal sistema di rivelazione incendi. Tutte le apparecchiature dell'impianto (amplificatori, diffusori, linee..) dovranno essere supervisionate da un controller che ne analizzi lo stato ed il funzionamento.

### **Impianto di Trasmissione Dati (Sistema di Cablaggio Passivo)**

#### *Generalità*

Lo scopo del presente sistema strutturato è quello di fornire un unico cablaggio per la trasmissione dei dati e la telefonia, e di concentrare tutte le suddette linee in prossimità del locale apparati esistente, offrendo al contempo una buona flessibilità di gestione e scambio delle informazioni, sia dal punto di vista della velocità ed affidabilità che dal punto di vista della flessibilità in funzione delle nuove soluzioni informatiche adottabili e della espandibilità, senza dover ricablare completamente i locali. La presente realizzazione contempla la sola fornitura e posa in opera dell'armadio concentratore, delle condutture e dei connettori RJ45,

escludendo gli apparati. All'interno dei locali predisposti si dovrà installare l'armadio concentratore composto da montanti 19", pannelli in lamiera verniciata e portella frontale trasparente con chiave, dimensioni 2000x600x600 mm, in grado di contenere fino a 144 punti di permutazione. Dal suddetto concentratore avranno origine tutti i conduttori per la connessione delle singole postazioni lavoro, e sarà possibile connettere sia le linee telefoniche in ingresso che quelle dati provenienti dal server; la rete sarà usufruibile per l'applicazione di qualsiasi sistema di trasmissione dati ed idonea al collegamento dell'impianto telefonico digitale ed analogico. La distribuzione avverrà, come prima detto, mediante condutture separate e cavo UTP ENHANCED a quattro coppie twistate non schermate con guaina in pvc, di categoria 6 per applicazioni fino a 1 Gbps ed ampiezza di banda minima 200 MHz, secondo le norme EIA/TIA568-A-B. Sia le bretelle assemblate RJ45 per l'area di lavoro che per il cablaggio dell'armadio concentratore dovranno essere realizzate col suddetto tipo di cavo ed idonei connettori, al fine di ottenere anche su tali tratti della rete le massime prestazioni. I pannelli di permutazione da alloggiare all'interno dell'armadio concentratore dovranno essere idonei per l'installazione in rack da 19" e contenere 24 porte di comunicazione. I pannelli saranno in versione ENHANCED idonei per la categoria 6, in linea con il tipo di rete da installare, e predisposti per l'apposizione delle etichette e delle icone di identificazione. In fine, le postazioni di lavoro saranno dotate di connettori modulari jack RJ45 di tipo ENHANCED idonei per la categoria 6, in linea con il tipo di rete da installare, da inserire all'interno di un apposita mascherina a 2 porte. Le mascherine saranno predisposte per l'apposizione delle etichette e delle icone di identificazione. I connettori RJ45 permetteranno di collegare indifferentemente tutti gli apparecchi che condividono le risorse della rete, quali, computer e telefono.

#### *Utenze telefoniche*

Dalla strada principale esterna tramite polifera interrata si giungerà all'interno del fabbricato. Qui sarà installato un armadio box idoneo al contenimento di 10 coppie telefoniche. Dal box in oggetto tramite conduttura realizzata in canale portatavi indipendente si raggiungerà l'armadio. Con questo sistema si potranno smistare tutte le linee telefoniche agli utenti finali, comprese le postazioni degli uffici, del bar, della segreteria.



## **CONFORMITÀ NORMATIVA DELL'INTERVENTO**

Il centro nuoto in oggetto è destinato all'attività pubblica e pertanto è soggetto alle prescrizioni contenute nella Circolare del Ministero dell'Interno n. 16 del 15.02.1955. L'apertura al pubblico è consentita solo previo ottenimento del Certificato di agibilità rilasciato dalla Commissione Provinciale di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo. Poiché le strutture in oggetto sono impianti sportivi, valgono le norme contenute nel D.M.18 marzo 1996 che esplicitamente recita "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi". Inoltre trattandosi di una struttura di evidente interesse sociale valgono le norme di cui alla legge n. 118 del 30.03.71 (abbattimento delle barriere architettoniche) e del relativo Regolamento approvato con D.P.R. del 27.04.1978 n. 834. Pertanto la verifica di conformità del progetto è stata condotta in riferimento alle Norme sopra richiamate che per chiarezza si riepilogano in ordine cronologico:

15.02.1951 - Circolare del Ministero dell'Interno "NORME DI PROCEDURA PER LA COSTRUZIONE O MODIFICAZIONE DI LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO";

30.03.1971 - Legge n. 118 "provvidenze in favore dei mutilati ed invalidi civili";

18.03.1996 - Decreto del Ministero dell'Interno "NORME DI SICUREZZA PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI IMPIANTI SPORTIVI" e successive integrazioni.

Oltre alle norme sopra riportate, vi sono le normative specifiche di prevenzione incendi, e le norme riguardanti gli impianti tecnologici, elettrico e idraulico. Vi sono poi normative che riguardano lo scarico delle acque, l'igiene pubblica, regolamento edilizio, e norme di PRG. Si tratta di un panorama normativo vario e complesso nel quale, corre l'obbligo precisare che in caso di contrasto tra le varie prescrizioni sono state adottate le più restrittive.

### **Dimensionamento dell'intervento**

#### ***UTENZA PREVISTA E SERVIZI***

Per il calcolo dell'utenza ammissibile si farà riferimento:

#### ***IMPIANTO AL COPERTO:***

al DM 18/03/96, "norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" che stabilisce che la capienza delle vasche sia calcolata secondo il rapporto di 2 mq di

vasca per bagnante , 1 utente ogni 4 mq di superficie per la palestra, per quel che riguarda il dimensionamento degli spazi di servizio della piscina coperta si è fatto riferimento la normativa regionale che regola tale argomento per le piscine.

– *Dimensionamento spogliatoi*

Durante il periodo di funzionamento della struttura gli utenti utilizzeranno l'ingresso ed i servizi organizzati in più sezioni e in zone separate per sesso, totalmente accessibili da parte dei disabili. Per il dimensionamento dei posti spogliatoio si è fatto riferimento alla normativa regionale in relazione alla superficie della vasca, totale sup. vasche / 9 = numero posti spogliatoio, un posto spogliatoio è pari a 1.60 mq.

– *Dimensionamento docce*

Realizzate in appositi locali suddivisi in più sezioni, anche ai fini gestionali, ai quali si accederà da apposito locale filtro indipendente dove saranno posizionati i porta accappatoi, e alcuni phon, le docce avranno misura 90x90 cm, con spazio antistante minimo di 90 cm; per le persone disabili è previsto uno spazio di 90x120 cm.

– *Dimensionamento servizi*

Avranno accesso da disimpegni anti wc tutti i servizi avranno misura minima 0.90x1.20 e altezza 2.20. I locali avranno altezza utile interna minima di 2.70 mt. I servizi per disabili avranno misure 1.80x2.10 mt.

### **Conformità norme regionali**

*spazi per le attività*

- L'area in progetto è correlata a servizi di supporto direttamente collegati con l'area vasche senza dislivelli e percorsi eccessivamente lunghi;
- Gli spazi destinati all'attività consentono lo svolgimento dell'attività in condizioni di sicurezza.

*fasce di rispetto:* tutte le vasche sono dotate di idonee fasce di rispetto che in nessun caso sono < a 1.50 mt e saranno rivestite in klinker antiscivolo.

*Dotazione di attrezzature ed attrezzi per la pratica sportiva*

Tutte le attrezzature come tutti i sistemi di ancoraggio permanenti o temporanei oltre ad essere conformi alle indicazioni delle federazioni saranno realizzati per permettere l'esercizio delle attività in condizione di sicurezza senza la presenza di sporgenze.

#### *Affollamento degli spazi di attività:*

per il calcolo dell'affollamento si è preso il parametro di 2.0 mq d'acqua a persona.

#### *Servizi di supporto per le attività sportive*

- l'altezza dei locali spogliatoi è: servizi e spogliatoi atleti è min h. 2.40 mt; spogliatoi e servizi arbitri ed infermeria; corridoi, locale di controllo magazzini h. 2.40 mt;
- la pavimentazione prevista è in klinker antiscivolo, e battuto di cemento nei magazzini e locali tecnici;
- sono previsti una coppia di spogliatoi principali per utenti divisi per sesso, e una coppia di spogliatoi utenti di supporto, di cui uno riservato ai bambini; infine è previsto uno;
- spogliatoio istruttori con cabine a rotazione, docce con antiodocia chiuso e dotato di servizi igienico proprio;
- tutti i locali sono fruibili da disabili, e sono protetti contro l'introspezione;
- è previsto un locale pronto soccorso, dotato di accesso indipendente dall'esterno al fine di agevolare l'avvicinamento dei mezzi di soccorso e di propri servizi, wc in locale separato e anti wc con lavabo.

#### *Piano vasche*

Al fine di garantire una buona funzionalità la larghezza del bordo vasca dovrà essere sempre maggiore di 2.00 mt. L'accesso al piano vasca avverrà tramite passaggi obbligati non eludibili, dotati di vaschette lavapiedi con liquido disinfettante. Il rientro dal piano vasca, avverrà tramite accesso unidirezionale. Tutti i passaggi saranno privi di barriere architettoniche e muniti di cancelletti per disabili.

#### *spogliatoi utenti*

Durante il periodo di funzionamento della struttura gli utenti utilizzeranno l'ingresso ed i servizi organizzati in zone spogliatoio separate per sesso e completamente accessibili ai disabili. Agli spogliatoi si accede da unico corridoio di distribuzione e si esce alla sala vasche

da più passaggi obbligati e presidiati. Il dimensionamento dei posti spogliatoio è in relazione alla superficie della vasca

#### *Docce utenti*

Realizzate in apposito locale suddiviso in più sezioni, anche ai fini gestionali, alle quali si accede da apposito locale filtro indipendente la norma prevede 1 doccia ogni 4 posti spogliatoio .

#### *Servizi igienici utenti*

Hanno accesso da disimpegni anti wc collegati ai percorsi piedi nudi. Si propone di realizzare tali servizi in profilati di acciaio e pannelli di laminato rialzati da terra circa 15.0 cm. Questa soluzione garantisce la possibilità di una facile pulizia dei locali anche con idrogetti, e nello stesso tempo l'utilizzo di materiali non attaccabili dall'acqua e dagli acidi presenti ne garantisce la durevolezza nel tempo. La norma prevede non meno di 4 wc per i primi 25 posti spogliatoio, suddivisi in eguale misura tra uomini e donne; i wc devono aumentare in ragione di 1 ogni ulteriori 25 posti spogliatoio; i locali wc devono avere le porte apribili verso l'esterno ed essere dotati di regolamentare spazio di disimpegno comunicante direttamente con spogliatoio. Tutti i servizi hanno misura minima 0.90x1.20 e altezza 2.20. I locali hanno altezza utile interna minima di 2.40 mt, i servizi per disabili hanno misure 1.80x1.80mt

#### *Deposito abiti*

Il deposito viene realizzato tramite colonne armadietti dim. (0.9x0.3x0.5) x2 posizionate lungo i percorsi a piedi nudi in numero pari al doppio dei posti spogliatoi.

#### *Deposito attrezzi*

È previsto un deposito attrezzi > a 1/20 della superficie vasche e una zona deposito attrezzatura direttamente affacciante sulla superficie delle vasche e direttamente accessibile dall'esterno.

#### *Spogliatoi istruttori*

È previsto un unico spogliatoio istruttori con cabine a rotazione, per uomini e donne. Le 6 cabine a rotazione garantiscono un utilizzo contemporaneo e più corretto dello spogliatoio, per un numero di 8 istruttori. I servizi previsti sono: 1 wc idoneo disabili (misure 1.80x1.80 mt) e comunque 1 wc ogni 4 istruttori ed 1 doccia ogni 2 istruttori . Anche le docce sono dotate di

locale antidoccia singola che ne garantisce un uso separato. Anche per gli istruttori vi è la separazione percorsi piedi calzati con percorso piedi nudi.

*Spogliatoi per il personale*

È previsto uno spogliatoio per il personale manutentore delle macchine dotato di doccia, lavabo e fruibile da disabili.

Pavullo n/F, lì Ottobre 2014

**Il Progettista**

Manelli ing. Francesco

**Il Responsabile del procedimento**

Nobili ing. Giovanni