

## PROPOSTA SPONTANEA

**Attivazione di partenariato pubblico-privato mediante proposta di locazione finanziaria di opera pubblica ex art.153 comma 20 del D.Lgs n.163/06 avente ad oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva, la ristrutturazione ed ampliamento, la manutenzione e la gestione per 20 anni del centro sportivo di via Matteotti nel Comune di Merate**

## PROGETTO PRELIMINARE

---

# 1.2 RELAZIONE TECNICA

---

i proponenti

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

il progettista

\_\_\_\_\_

## INDICE

<b>1.</b>	<b>SCELTE E PRIORITÀ PROGETTUALI</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>NORME DI RIFERIMENTO GENERALE</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>INTERVENTI IN PROGETTO</b>	<b>6</b>
4.1.	Criteri progettuali	6
4.2.	Descrizione dell'intervento	6
<b>5.</b>	<b>TIPOLOGIE DI INTERVENTO</b>	<b>7</b>
5.1.	Gli interventi di demolizione	7
5.2.	Gli interventi di ristrutturazione	7
5.3.	Gli interventi di ampliamento	7
<b>6.</b>	<b>REQUISITI DELLE PRESTAZIONI</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</b>	<b>9</b>
7.1.	Considerazioni sull'involucro edilizio	9
7.2.	Elementi di finitura esterna ed interna	9
7.2.1.	<i>Il "cappotto" esterno nelle pareti verticali</i>	10
7.2.2.	<i>Chiusure orizzontali</i>	10
7.2.3.	<i>Infissi esterni</i>	10
7.2.4.	<i>Finiture interne</i>	10
7.2.5.	<i>Pavimenti</i>	11
7.2.6.	<i>Tinteggiature</i>	11
7.2.7.	<i>Porte</i>	11
<b>8.</b>	<b>OPERE STRUTTURALI</b>	<b>11</b>
8.1.	Strutture esistenti	11
8.2.	Opere strutturali in progetto	11
<b>9.</b>	<b>RELAZIONI GEOLOGICA, GEOTECNICA, IDROLOGICA E IDRAULICA</b>	<b>14</b>
<b>10.</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO</b>	<b>14</b>
10.1.	Nuova Centrale Termica	14
10.2.	Nuova Sottocentrale termica	14
10.3.	Piscina esistente	15
10.4.	Palazzetto esistente	15
10.5.	Piscina	16
10.6.	Spogliatoi Palazzetto	16
10.7.	Spogliatoi Bagnini	16
10.8.	Spogliatoi Piscina (donne e uomini)	16
10.9.	Wellness/relax	17

- committente : Italgreen, Tipiesse impianti sportivi, GestiSport, Iccrea BancaImpresa S.p.a.
- commessa : Partenariato pubblico-privato mediante proposta di locazione finanziaria di opera pubblica per la ristrutturazione ed ampliamento, la manutenzione e la gestione del Centro Sportivo di Merate
- argomento : **PROGETTO PRELIMINARE: 1.2 Relazione tecnica**

3/20

10.10.	Fitness	17
10.11.	Ingresso, uffici e bar	17
<b>11.</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICO-SANITARIO, SCARICHI E ANTINCENDIO</b>	<b>17</b>
11.1.	Impianto idrico-sanitario	17
11.2.	Impianto idrico per piscine	18
11.3.	Scarichi	18
11.4.	Impianto antincendio	18
<b>12.</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</b>	<b>18</b>
12.1.	Cabina di ricevimento/trasformazione	18
12.2.	Quadri elettrici e distribuzione primaria e secondaria	19
12.3.	Impianto di illuminazione, prese e forza motrice	19
12.4.	Apparecchi di illuminazione	19
12.5.	Impianto di terra	19
12.6.	Impianto di segnalazione incendio	20
12.7.	Impianti esistenti	20

## 1. Scelte e priorità progettuali

La presente documentazione è stata redatta dalla scrivente Società " Sering srl " per la costituenda ATI Italgreen, Tipiesse impianti sportivi, Gestisport, Iccrea Bancalmpresa S.p.a., per la proposta spontanea di project leasing costruendo per la ristrutturazione ed ampliamento, la manutenzione e la gestione per 20 anni del centro sportivo comunale in via Matteotti a Merate (Lc)

La documentazione è stata redatta secondo i principali elementi del Progetto Preliminare ai sensi dell'art -18 del DPR 554/99.

Sono state sviluppate scelte progettuali architettoniche ed impiantistiche che avessero a cura le performances dell'involucro edilizio unitamente allo schema impiantistico, in modo da migliorare le condizioni dell'impianto esistente.

Nella eventuale fase successiva potranno essere effettuate delle modifiche o delle integrazioni a seguito dell'ottenimento dei pareri degli Enti preposti (CCV, VVF, ASL, CONI, Soprintendenza per i beni ambientali e architettonici) ed a seguito delle prove da effettuare in campo (prove geotecniche e rilievi di dettaglio).

## 2. Norme di riferimento generale

Vengono di seguito descritti i criteri progettuali adottati e gli interventi previsti per la stesura del progetto in oggetto.

Leggi di riferimento:

- Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche e integrazioni;
- Regolamento generale approvato con d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554;
- Decreto Legislativo 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).
- Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.  
(testo coordinato con le nuove disposizioni di cui al D.M. 6.6.2005)  
D. Min Interno 18 marzo 1996  
D. Min Interno 6 giugno 2005
- Modifiche ed integrazioni al decreto ministeriale 18 marzo 1996, recante norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.  
Circ. Min Interno 18 giugno 1997 n.9 prot. P1307/4139 sott. 6
- Utilizzo di impianti sportivi per manifestazioni occasionali di carattere non sportivo.  
Lett. Circ. Min. Interno 27 luglio 2000 n.734
- Capienza massima di parterre di impianti sportivi utilizzanti posti a sedere non fissati al suolo.  
D.g.r. 17 Maggio 2006 n. 8/2552
- Requisiti per la costruzione, la manutenzione, la gestione, il controllo e la sicurezza ai fini igienico-sanitari delle piscine natatorie.  
D.P.C.M. 5/12/97 ".
- Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.  
Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236

- Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447  
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- STRUTTURE E MATERIALI
- Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. Infrastrutture del 14.01.2008);
- Circolare C.S.LL.PP. n. 617 del 02.02.2009.  
D. Min Interno 6 luglio 1983
- Norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di locali a pubblico esercizio.  
D. M. 28 agosto 1984
- Modificazioni al D.M. 6 luglio 1983 contenente norme sul comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali da impiegarsi nella costruzione di locali a pubblico esercizio.  
Lett. Circ. 13 giugno 1984 n.12818/4109
- Copertura per impianti sportivi con strutture in legno lamellato.
- REGOLAMENTO DI PUBBLICA SICUREZZA  
D.P.R. 28 maggio 2001, n. 311
- Regolamento per la semplificazione dei procedimenti relativi ad autorizzazioni per lo svolgimento di attività disciplinate dal testo unico delle leggi di pubblica sicurezza nonché al riconoscimento della qualifica di agente di pubblica sicurezza (numeri 77, 78 e 108, allegato 1 della legge n.59/1997 e numeri 18, 19, 20 e 35, allegato 1 della legge n. 50/1999).
- DIRETTIVE DI LEGISLAZIONE TECNICA ALLA NORMATIVA RELATIVA AGLI IMPIANTI NATATORI  
D.g.r. 17 Maggio 2006 n. 8/2552;
- DISPOSIZIONI CONI  
Norme Generali ed Omologazione Impianti  
Delib. Consiglio Nazionale CONI 25 giugno 2008, n. 1379
- Norme CONI per l'impiantistica sportiva.  
Delib. Consiglio Nazionale CONI 25 giugno 2010, n. 1421
- Regolamento per l'emissione dei pareri di competenza del CONI sugli interventi relativi all'impiantistica sportiva.

### 3. Descrizione dello stato dei luoghi

Attualmente il centro sportivo si estende su una superficie pertinenziale di circa 17.360 mq e comprende: una palestra polivalente (pallavolo, pallacanestro, calcio a 5) con spogliatoi per atleti ubicati in un apposito corpo edilizio sul fronte sud, oltre a spogliatoi per arbitri sotto alle tribune; una "palestrina" per pre-riscaldamento; due vasche natatorie (una da m 25.00 x 12.50 ed una specifica per apprendimento didattico da m 12.50 x 5.00) con relativi spogliatoi; servizi igienici per il pubblico, uffici per il personale, un piccolo atrio di ingresso ed un bar. Il tutto copre una superficie di circa 3.235 mq.

Al piano interrato si trovano gli impianti tecnologici a servizio delle sopra citate strutture sportive.

All'esterno, nell'area scoperta rivolta ad est trovano posto due vasche ludiche, di cui una con scivoli d'acqua.

L'accesso avviene da un ingresso pedonale che si affaccia su via Matteotti, di fronte al quale è ubicato un ampio parcheggio.

## **4. Interventi in progetto**

### **4.1. Criteri progettuali**

Il Progetto Preliminare in allegato è stato redatto secondo le disposizioni contenute all'art.93 del D.lgs 12/04/2006 n°163 e prevede la ristrutturazione ed ampliamento di un complesso edilizio ad uso sportivo/ricreativo polifunzionale progettato in considerazione delle direttive di legislazione tecnica della normativa relativa agli impianti natatori (D.g.r. 17 Maggio 2006 n. 8/2552); norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi D.M. interno 18.03.1996; Normativa CONI vigente (D.M. Interno 18/03/1996 con particolare riferimento alla delibera di Consiglio Nazionale CONI 25 giugno 2008, n. 1379), e dell'abbattimento delle barriere architettoniche (art. 23 legge 05/02/1992 n.104) al fine di rendere accessibile, anche ai portatori di handicap, la struttura ed i servizi ad essa annessi.

Le porzioni in ampliamento sono progettate come strutture integrate all'interno in un complesso edilizio più articolato, senza tuttavia perdere il requisito di autonomia funzionale.

L'impianto sportivo risulta adeguatamente inserito in un contesto ambientale dotato di infrastrutture e servizi presenti nel territorio capaci di garantire, in relazione alla destinazione d'uso e di attività sportiva, aree attrezzate a parcheggio di veicoli utili al trasporto sia individuale che collettivo.

### **4.2. Descrizione dell'intervento**

Da queste premesse generali è stato sviluppato il Progetto Preliminare di Centro sportivo polivalente, attrezzato con idonei servizi correlati al tipo e livello di pratiche sportive previste.

In linea generale, l'impianto sportivo prevede:

- adeguati spazi di attività con relative attrezzature per la pratica sportiva e ricreativa;
- spogliatoi per gli atleti, con propri servizi igienici e docce anche per disabili;
- spogliatoi per giudici di gara/istruttori, con propri servizi igienici e docce;
- spogliatoi per i bagnanti
- spogliatoi per il personale
- depositi per gli attrezzi, materiali ed attrezzature varie;
- locali di pronto soccorso, dotati di proprio servizio igienico;
- servizi igienici per il pubblico
- uffici;
- bar;
- impianti tecnici essenziali (idrosanitario, trattamento acque, smaltimento acque meteoriche e fognarie, produzione acqua calda per le docce, illuminazione e riscaldamento per dei diversi locali;
- parcheggi esterni per atleti e spettatori.
- accesso carrabile ai locali interrati.

## 5. Tipologie di intervento

Trattandosi di area non completamente libera, ma parzialmente occupata da strutture edilizie da conservare e da integrare con nuovi edifici, l'intervento si caratterizza come una operazione complessa in cui coesistono diverse tipologie di lavorazioni.

Queste sono riconducibili a tre categorie di interventi:

5.1. demolizione

5.2. ristrutturazione

5.3. ampliamento

### 5.1. Gli interventi di demolizione

Le strutture edilizie oggetto di demolizione sono: l'attuale zona di accesso e le murature interne che delimitano gli uffici e gli spogliatoi della palestra. Altre demolizioni riguardano murature interne degli spazi al di sotto della tribuna della palestra, rimozioni di apparecchi sanitari e rimozione di alcuni cordoli esterni.

### 5.2. Gli interventi di ristrutturazione

Gli edifici soggetti a ristrutturazione sono l'avancorpo sul fronte sud ed il corpo centrale orientato sull'asse nord / sud in cui sono attualmente ubicati gli spogliatoi dei bagnanti e la "palestrina".

I lavori da effettuare sono:

- formazione di nuovi tavolati divisorii
- rifacimento dei sottofondi;
- esecuzione degli impianti;
- esecuzione delle finiture: pavimenti, rivestimenti, intonaci, tinteggiature;

### 5.3. Gli interventi di ampliamento

Le opere edilizie aggiuntive sono costituite da: "tre nuovi corpi":

- 1) A nord est: impianto natatorio con forma in pianta ad "L" rovesciata (circa m.36.00 x 42.00), contenente due vasche (circa m. 6.50x11.50 quella a nord e 8.35 x 25.00 quella ad est).

Nell'interrato saranno posizionate le vasche di compenso, le UTA e la centrale termica a servizio dell'intero complesso il cui accesso avverrà tramite rampa carrabile posta sul lato nord.

- 2) a nord: corpo spogliatoi servizi per la palestra polivalente esistente (circa m 33.50 x 7.00) e per gli assistenti ai bagnanti (circa m. 13.80 x 5.30); altezza interna 3.00 m;
- 3) a sud: due avancorpi ad un piano f.t., con forma rettangolare, che contengono l'ingresso/atrio, ufficio/reception (circa m.14.75 x 8.70) e la palestra fitness con relativi spogliatoi. (circa m 26.00 x 14.00).

A nord vengono inoltre inseriti n. 70 posti auto.

Relativamente alla tecnica di realizzazione, possiamo distinguere due tipologie di sistemi costruttivi:

- a. tecnica costruttiva in c.a.: è impiegata nella costruzione degli edifici di cui al punto 2;
- b. tecnica costruttiva mista in c.a.e in legno: è impiegata nella realizzazione degli edifici di cui ai punti 1 e 3.

## 6. Requisiti delle prestazioni

Di seguito vengono riassunte le caratteristiche minime dei locali e delle aree nei quali è organizzata la struttura:

### **impianto natatorio**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Zona vasche:                        | superficie coperta minima di circa 880 mq   |
| 2. vasca per nuoto:                    | minimo 4 corsie, dimensione m 25 x 8,35   |
| 3. vasca per riabilitazione:           | dimensione minima m 11,50 x 6,50  |
| 4. spogliatoi piscine:                 | 1 posto spogliatoio ogni 6 mq di superficie d'acqua delle vasche. Superficie minima per posto spogliatoio: 1,60mq |
| 5. wc in spogliatoi:                   | 7 wc totali tra uomini, donne e disabili  |
| 6. lavabi in spogliatoi:               | in numero pari ai wc  |
| 7. docce in spogliatoi:                | 28 docce in totale tra uomini, donne e disabili   |
| 8. spogliatoi per addetti alle vasche: | 1 mq per ogni addetto, suddivisi per sesso  |
| 9. wc per addetti alle vasche:         | 2 wc fino a 10 addetti per ciascun sesso  |
| 10. docce per addetti alle vasche:     | 4 in totale tra uomini e donne  |
| 11. infermeria piscina:                | superficie minima 9 mq oltre a servizio igienico per disabili   |

### **centro benessere/relax e fitness**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 12. area benessere/relax:     | superficie minima 180 mq                       |
| 13. palestra fitness:         | superficie minima 250 mq                       |
| 14. spogliatoi spa e fitness: | minimo 60 posti spogliatoio                    |
| 15. superficie minima:        | 1,60 mq per posto spogliatoio                  |
| 16. wc in spogliatoi:         | 4 wc totali tra uomini, donne e disabili       |
| 17. docce in spogliatoi:      | 8 docce in totale tra uomini, donne e disabili |

### **palestra polivalente**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 18. spogliatoi palestra: | n. 4 spogliatoi per atleti, dimensione minima 16 mq<br>n. 2 spogliatoi per arbitri, dimensione minima 6 mq |
| 19. wc in spogliatoi:    | minimo 2 in ogni spogliatoio atleti, di cui 1 per disabili<br>minimo 1 per disabili in spogliatoi arbitri  |
| 20. docce in spogliatoi: | 5 docce in spogliatoi atleti, di cui una per disabili<br>minimo 1 per disabili in spogliatoi arbitri       |
| 21. infermeria palestra: | superficie minima 9 mq oltre a servizio igienico per disabili  |
| 22. wc per il pubblico:  | 7 wc tra uomini e donne, di cui uno per disabili<br>aree comuni a tutte le attività                        |
| 23. uffici:              | superficie minima 45 mq  |
| 24. reception            |  |
| 25. bar                  |  |
| 26. depositi:            | superficie totale minima 20 mq   |

### **area esterna**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 27. posti auto: | numero minimo 86 stalli per autovetture |
|-----------------|---|



## **7. Caratteristiche costruttive**

### **7.1. Considerazioni sull'involucro edilizio**

L'involucro edilizio è di importanza fondamentale per regolare il rapporto dello spazio interno con l'ambiente esterno: gradua l'intensità di luce, apre o chiude visuali verso l'intorno, assicura il necessario isolamento termico ed acustico.

Contribuisce inoltre in modo sostanziale alla definizione dell'immagine dell'edificio, veicolando intenti e significati voluti dal progettista.

Lo scopo principale dell'involucro edilizio è quello di filtrare le condizioni climatiche esterne, selezionando l'ingresso dell'energia termica e luminosa, con lo scopo di ottimizzare il microclima interno.

La pelle dell'edificio è il sistema edilizio più importante in termini progettuali in quanto è il fattore principale nel bilancio energetico di una costruzione.

Attraverso l'involucro è possibile selezionare l'energia termica, utilizzarla per riscaldare e raffrescare gli edifici. Per garantire l'efficienza energetica dell'involucro è necessario contenere al massimo le dispersioni termiche, ma anche compensare i flussi termici in uscita con quelli in entrata (guadagni termici con gli apporti solari).

L'efficienza energetica dell'involucro dipende dalle prestazioni del sistema facciata. Le prestazioni sono correlate alla struttura stessa del componente edilizio di frontiera, i cui fattori essenziali sono: l'isolamento termico, la trasparenza alla radiazione solare, le schermature solari (caratteristiche intrinseche dell'involucro).

La chiusura verticale assume quindi molteplici ruoli: elemento essenziale nella definizione dell'immagine architettonica (nell'evoluzione delle chiusure verticali si legge la storia dell'architettura), funzione di barriera tra interno ed esterno, funzione strutturale, protezione dagli agenti esterni (tenuta all'acqua, permeabilità all'aria e alla luce, protezione da agenti aggressivi e inquinanti), protezione dal fuoco, controllo del comfort termico, igrometrico e acustico, collaborazione al contenimento dei consumi mediante l'efficienza energetica.

### **7.2. Elementi di finitura esterna ed interna**

Per i materiali e i componenti delle finiture esterne ed interne si privilegiano soluzioni standard elevati in termini di prestazioni e di durata, semplicità d'uso, assenza di manutenzione, ecocompatibilità.

Relativamente all'involucro edilizio, i sistemi di chiusure verticali e orizzontali previsti sono:

1. pareti in laterizio tipo poroton coibentate dal cappotto esterno con finitura ad intonaco tinteggiato;
2. infissi in alluminio verniciato a taglio termico;

I materiali scelti per le finiture interne sono:

- Divisori interni: pannelli in cartongesso intonacati, isolati termicamente e acusticamente, montati su telai metallici; tavolato di blocchi in laterizio forato, semipieni di coltello, con spessori finiti di cm. 10 e cm. 15, intonacati e tinteggiati
- Pavimenti: in battuto di cemento, gres fine porcelanato, PVC;
- Controsoffitti: in lastre di cartongesso;
- Opere di completamento (ringhiere, griglie, scossaline, ecc.): in materiale metallico.

Le prestazioni richieste ai materiali di finitura esterna ed interna sono:

1. Per le chiusure verticali un sistema di chiusura che favorisca il miglior confort interno e il maggior risparmio energetico;
2. Per i serramenti esterni: alto isolamento termico, assenza di manutenzione, facilità di apertura, conformi alle normative sui disabili;
3. Per i vespai: aerazione in grado di garantire l'eliminazione dell'umidità di risalita;
4. Per i pavimenti interni: materiale antisdrucciolo, rispondente alle norme UNI.
5. Per le partiture interne: utilizzo di materiali resistenti all'umidità.

#### ***7.2.1. Il "cappotto" esterno nelle pareti verticali***

Sui corpi di fabbrica di nuova edificazione sarà applicato un rivestimento a "cappotto". Tale tecnica consiste nell'isolamento dall'esterno delle pareti verticali mediante l'applicazione di pannelli isolanti sui quali verrà poi applicato l'intonaco e permette di ottenere la continuità dell'isolamento sulla facciata anche in corrispondenza di travi e pilastri.

Tale soluzione consente di sfruttare la massa delle pareti al fine di incrementare l'inerzia termica dell'edificio migliorando le prestazioni di comfort termico estivo e comportando notevoli vantaggi energetici anche nel periodo invernale.

Da un punto di vista estetico permetterà di avere una superficie omogenea e uniforme.

#### ***7.2.2. Chiusure orizzontali***

Riguardo le chiusure orizzontali si prevedono i seguenti strati:

- l'elemento portante in c.a. o legno, a seconda del corpo di fabbrica;
- lo strato di pendenza;
- lo strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- l'elemento di tenuta all'acqua;
- l'elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- lo strato filtrante;
- lo strato di protezione.

#### ***7.2.3. Infissi esterni***

I serramenti esterni sono previsti in alluminio verniciato a taglio termico, soluzione che unisce affidabilità, assenza di manutenzione, durabilità, buona coibentazione, garantita anche da vetri termoacustici.

#### ***7.2.4. Finiture interne***

I materiali da impiegare nelle finiture interne rispondono a criteri di resistenza, durata, bassa manutenzione, inalterabilità nel tempo, aspetto estetico, non nocività.

### **7.2.5. Pavimenti**

I pavimenti previsti sono:

- battuto di cemento (aree tecniche al piano interrato)
- gres fine porcellanato (spogliatoi, wc )
- PVC (palestra fitness)

### **7.2.6. Tinteggiature**

Le tinteggiature esterne sono realizzate con idropittura acrilica, quelle interne in idropittura satinata o in smalto semilucido antimuffa.

### **7.2.7. Porte**

Le porte interne sono di due tipi: telaio in alluminio e pannello di tamponamento in laminato; tagliafuoco di resistenza al fuoco REI 60, 90 o 120 come indicato sulle tavole specifiche di prevenzione incendi.

## **8. Opere strutturali**

### **8.1. Strutture esistenti**

Il complesso natatorio esistente è caratterizzato, sotto il profilo strutturale, dalla coesistenza di differenti tipologie e materiali, con la coesistenza di elementi realizzati in opera e di elementi prefabbricati.

Le strutture di elevazione (muri, pilastri e travi) della palestra e della zona piscine sono in cemento armato gettato in opera, mentre la copertura è costituita da tegoli a "doppio T" prefabbricati.

Gli altri corpi di fabbrica esistenti hanno struttura in cemento armato gettato in opera e copertura piana in latero-cemento ad esclusione dell'edificio adibito a spogliatoio estivo, dotato di struttura mista composta da muri in blocchi di calcestruzzo con finitura "cannellata", sormontati da un cordolo in c.a. gettato in opera sul quale appoggiano pilastri in acciaio di sezione circolare cava a sostegno delle travi in legno della copertura, anch'essa lignea.

### **8.2. Opere strutturali in progetto**

#### **Normativa di riferimento**

Il progetto delle strutture sarà eseguito in conformità alla normativa vigente in materia:

- Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. Infrastrutture del 14.01.2008);
- Circolare C.S.LL.PP. n. 617 del 02.02.2009.

La valutazione della sicurezza della struttura sarà svolta con riferimento ai seguenti valori di riferimento:

- Vita nominale: > 50 anni (opere ordinarie, [...]);
- Classe d'uso: III (costr. con affollamenti significativi, [...])
- Zona sismica: 4.

## Analisi dei carichi

I carichi variabili, da attribuire alle strutture portanti in aggiunta ai pesi propri ed ai carichi permanenti dovuti alle finiture, saranno determinati in conformità alle disposizioni del paragrafo 3.1.4 delle NTC2008 che indica, per gli edifici di categoria C3 (musei, sale per esposizioni, palestre, palazzetti per lo sport, ecc.) le seguenti tipologie di carico verticale:

qk	=	5.00 kN/mq	carico verticale uniformemente distribuito;
Qk	=	5.00 kN	carico verticale concentrato.

Per il progetto delle strutture di copertura il carico della neve sarà calcolato con la formula fornita dal paragrafo 3.4 delle NTC2008:

$$q_s = s_i \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = 0.8 \times 1.50 \times 1.0 \times 1.0 = 1.20 \text{ kN/mq}$$

## Materiali

La scelta dei materiali ad uso strutturale, nonché la loro qualificazione e la verifica delle caratteristiche meccaniche, sarà svolta in conformità al capitolo 11 (Materiali e prodotti per uso strutturale) delle citate NTC2008. In particolare saranno utilizzati materiali dotati di caratteristiche meccaniche certificate in base alle relative norme sulla certificazione di qualità, nonché scelti in modo tale da garantire un grado di durabilità idoneo in funzione della classe di esposizione, dell'ambiente di utilizzo e della vita utile di progetto.

In particolare saranno utilizzati:

- calcestruzzo;
- acciaio per armatura;
- legno lamellare;
- muratura portante in laterizio.

## Descrizione delle strutture in progetto

L'analisi dei risultati forniti dalle prove penetrometriche eseguite sul sito dell'intervento evidenziano come il terreno del sedime sia dotato di caratteristiche meccaniche tali da consentire la realizzazione di strutture fondazionali direttamente poggianti sul terreno, anche nel caso dei volumi non dotati di piano interrato.

Le fondazioni saranno dunque realizzate mediante l'inserimento di travi rovesce in c.a. aventi piano di posa tale da consentire comunque l'eliminazione degli strati più superficiali di terreno.

Per l'edificio adibito a spogliatoi e i due avancorpi posti a sud è prevista la realizzazione di un vespaio aerato mediante l'utilizzo di casseri a perdere in materiale plastico (igloo) o di muretti e tavelloni, con getto di completamento in calcestruzzo ed interposta rete metallica elettrosaldata.

Per l'edificio adibito a palestra fitness il vespaio aerato sarà realizzato mediante l'utilizzo di lastre predalles.

La parte dell'impianto natatorio, dotata di piano interrato, avrà anch'essa fondazioni di tipo diretto costituite in parte da travi rovesce ed allargamenti alla base dei muri ed in parte da platee per la realizzazione delle vasche. Sul perimetro del piano interrato saranno presenti muri controterra in c.a., sui quali appoggerà la soletta del piano terra.

La quota di imposta delle fondazioni dovrà essere valutata a scavo aperto al fine di non interferire con le strutture di fondazione esistenti in aderenza.

I nuovi edifici avranno strutture di elevazione così composte:

1) impianto natatorio

La struttura portante sarà costituita da pilastri in legno lamellare, a sostegno di travi in legno lamellare a sezione rettangolare, disposte in senso trasversale all'edificio; al di sopra delle travi insisterà una copertura piana, accessibile per sola manutenzione, composta da pannelli sandwich in lamiera con interposto coibente.

Le travi trasversali, a sezione rettangolare, saranno complete di tutti gli elementi necessari a garantire la resistenza e la stabilità (quali ad esempio arcarecci o elementi di controvento) realizzati in legno o in acciaio, nonché di tutta la bulloneria e i sistemi di collegamento realizzati, per quanto possibile, con il metodo "a scomparsa".

Il solaio di copertura dei locali del piano interrato sarà realizzato in lastre del tipo "predalle" con travi in spessore di solaio.

I muri delle piscine saranno realizzati in c.a. gettato in opera, poggianti sulla platea di fondazione.

2) corpo spogliatoi

La struttura portante sarà costituita da pilastri di cemento armato su cui poggerà una copertura piana in lastre del tipo "predalle" con travi in spessore di solaio; i tamponamenti, senza funzione strutturale, saranno realizzati in blocchi di laterizio o calcestruzzo e saranno rivestiti con isolamento termico "a cappotto".

3) avancorpi

La struttura portante sarà costituita da pilastri in cemento armato gettato in opera a sostegno di travi in legno lamellare e copertura piana in pannelli sandwich di lamiera coibentata, come per l'area delle nuove vasche coperte.

Le strutture di ciascuno dei nuovi edifici saranno completamente indipendenti rispetto alle strutture esistenti, dalle quali risulteranno completamente separate mediante l'inserimento di un giunto strutturale di caratteristiche tali da garantire l'eliminazione di eventuali danni causati da cedimenti differenziali fra ampliamento ed esistente.

### **Resistenza al fuoco**

Tutte le strutture di nuova costruzione saranno progettate nel rispetto della normativa vigente in materia di resistenza all'incendio. In particolare saranno rispettate le richieste del D.M. Interno 16.02.2007 – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Tutte le strutture di nuova edificazione, se non diversamente specificato, avranno classe di resistenza al fuoco minima pari a R60; le porzioni di solaio sottostanti e sovrastanti i depositi di materiale combustibile saranno realizzate con caratteristiche REI90.

I muri perimetrali e la porzione di solaio al di sopra della centrale termica saranno realizzati con caratteristiche REI120.

Gli elementi portanti la copertura piana della zona delle vasche e della zona fitness avranno resistenza al fuoco non inferiore ad R60. I collegamenti metallici saranno realizzati per quanto possibile "a scomparsa" per garantire una migliore resistenza al fuoco grazie al rivestimento in legno.

### **Durabilità**

Tutte le strutture saranno progettate in modo tale da garantire una durabilità adeguata in riferimento alla vita utile attesa per l'edificio, con particolare riferimento all'esposizione delle stesse all'elevata concentrazione di cloruri tipica della destinazione d'uso (centro natatorio).

In particolare, per quanto riguarda le strutture in c.a. gettato in opera, saranno rispettati i limiti imposti dalla normativa vigente in termini di:

- copriferro minimo;
- classe di esposizione;
- resistenza a compressione minima;
- rapporto acqua/cemento minimo;
- contenuto di cemento minimo.

Anche per le strutture in legno lamellare saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a garantire la durabilità rispetto agli attacchi tipici della destinazione d'uso in oggetto (elevata umidità, presenza di cloruri, ecc.), quali ad esempio l'utilizzo di prodotti impregnanti o di vernici protettive trasparenti.

## **9. Relazioni geologica, geotecnica, idrologica e idraulica**

Le relazioni di cui sopra vengono trattate nel documento A.4.

## **10. Descrizione degli impianti di riscaldamento e condizionamento**

### **10.1. Nuova Centrale Termica**

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova centrale termica costituita da due caldaie ad acqua calda, necessarie a far fronte ai nuovi fabbisogni d'utenza.

La centrale sarà posizionata in apposito locale tecnico al piano interrato e comprenderà anche tutte le apparecchiature ausiliarie, quali:

- Elettropompe di circolazione dei circuiti primari;
- Vasi di espansione;
- Organi di intercettazione;
- Accessori d'impianto.

Contestualmente sarà previsto lo smantellamento della centrale esistente.

A servizio delle nuove caldaie verrà realizzata una nuova rete di adduzione del gas metano a partire dal contatore posto ove è previsto quello attualmente installato, ovvero sul confine di proprietà di via Matteotti.

### **10.2. Nuova Sottocentrale termica**

La sottocentrale termica sarà costituita dai circuiti secondari che alimentano:

- Acqua calda riscaldamento UTA;
- Acqua calda radiatori;
- Acqua calda riscaldamento vasche;
- Acqua calda sanitaria – circuito primario;
- Acqua calda ricollegamento circuiti esistenti.

La sottocentrale comprenderà anche tutte le apparecchiature ausiliarie, quali:

- Elettropompe di circolazione dei circuiti secondari;
- Vasi di espansione;
- Organi di intercettazione;
- Accessori d'impianto.

I circuiti acqua calda faranno capo a collettori che alimenteranno con reti separate le varie utenze.

La sottocentrale sarà collocata in spazi tecnici al piano interrato dell'edificio in adiacenza alla centrale termica.

### **10.3. Piscina esistente**

Le piscine esistenti (vasca nuoto e vasca piccola) sono climatizzate con un impianto a tutt'aria esterna gestita da un'unica Unità di Trattamento Aria posta nel locale di sottocentrale esistente al piano interrato.

L'UTA si compone di una sezione di riscaldamento, una sezione di raffrescamento (in realtà non attiva, presumibilmente non necessaria) ed una sezione di recupero calore a flussi incrociati con possibilità di ricircolo dell'aria.

L'aria in ambiente viene distribuita per mezzo di due condotti circolari posti a soffitto, il primo in corrispondenza della mezzera della piscina ed il secondo in corrispondenza delle gradinate.

Sui canali sono presenti terminali di diffusione dell'aria in ambiente.

La ripresa avviene, invece, con griglie a zoccolo poste sulle gradinate la cui rete aeraulica principale si snoda a soffitto del piano interrato.

Nel progetto si prevede di mantenere tutta la distribuzione aeraulica esistente.

### **10.4. Palazzetto esistente**

Il palazzetto è climatizzato con un impianto a tutt'aria esterna gestito da un'Unità di Trattamento Aria attualmente dedicata anche agli spogliatoi della piscina.

L'aria viene immessa in ambiente tramite terminali posti su un canale installato al di sopra delle finestre del lato interno del palazzetto.

La ripresa avviene invece tramite griglie poste a parete (quasi a livello del terreno) sempre nel medesimo lato del locale.

La distribuzione aeraulica, a meno del primo tratto in sottocentrale, si sviluppa allo stesso livello dell'ambiente servito.

Tutta la distribuzione interna al palazzetto verrà mantenuta, mentre quella destinata agli spogliatoi verrà smantellata in quanto in progetto è previsto un impianto dedicato.

### **10.5. Piscina**

La zona nuove piscine (corsi e riabilitazione) verrà climatizzata con un impianto a tutt'aria gestito da un'UTA dedicata installata al piano interrato nelle vicinanze dei locali tecnici.

L'UTA sarà corredata di un doppio recupero, statico e termodinamico attivo, ed inoltre sarà in grado effettuare il ricircolo ed il free-cooling. Tutti questi accorgimenti consentiranno di ridurre in maniera considerevole i consumi energetici e le potenze termiche e frigorifere impegnate in sottocentrale.

Le macchine saranno inoltre corredate di proprio quadro elettrico e di gestione, nonché di tutti gli elementi in campo necessari alla regolazione.

L'aria verrà immessa in ambiente a mezzo di canale installato a soffitto in prossimità delle vasche, con ripresa, invece, realizzata con griglie poste lungo il perimetro del locale riscaldato.

### **10.6. Spogliatoi Palazzetto**

I nuovi spogliatoi del Palazzetto verranno climatizzati con un impianto a tutt'aria dedicato in grado di garantire un ricambio d'aria pari ad almeno 6 V/h, come richiesto dalla normativa vigente.

Per la climatizzazione degli spogliatoi saranno previste due macchine distinte, poste a vista negli ambienti stessi, in modo da permettere la climatizzazione solo degli ambienti realmente utilizzati.

La distribuzione aeraulica avverrà a mezzo di terminali di mandata e ripresa collegati a canalizzazioni poste a vista a soffitto.

In tutti i servizi igienici è prevista l'estrazione dell'aria viziata dal locale, in un quantitativo pari ad almeno 6 V/h continui.

Per gli spogliatoi e bagni per il pubblico esistenti a servizio del Palazzetto verranno installati estrattori d'aria in grado di estrarre una portata pari ad almeno 6 V/h continui.

Il riscaldamento è effettuato mediante l'impianto a radiatori.

### **10.7. Spogliatoi Bagnini**

Gli spogliatoi per i bagnini verranno climatizzati con un impianto a tutt'aria dedicato in grado di garantire un ricambio d'aria pari ad almeno 6 V/h, come richiesto dalla normativa vigente.

In tutti i servizi igienici è prevista l'estrazione dell'aria viziata dal locale, in un quantitativo pari ad almeno 6 V/h continui.

L'UTA sarà posta a vista negli ambienti serviti e la distribuzione aeraulica avverrà a mezzo di terminali di mandata e ripresa collegati a canalizzazioni poste a vista a soffitto.

Il riscaldamento è effettuato mediante l'impianto a radiatori.

### **10.8. Spogliatoi Piscina (donne e uomini)**

Gli spogliatoi della piscina verranno climatizzati con un impianto a tutt'aria dedicato in grado di garantire un ricambio d'aria pari ad almeno 6 V/h, come richiesto dalla normativa vigente.

In tutti i servizi igienici è prevista la estrazione dell'aria viziata dal locale, in un quantitativo pari ad almeno 6 V/h continui.



Le UTA saranno poste nel controsoffitto degli ambienti serviti e la distribuzione aeraulica avverrà a mezzo di terminali di mandata e ripresa collegati a canalizzazioni poste in controsoffitto.

Il riscaldamento è effettuato mediante l'impianto a radiatori.

#### **10.9. Wellness/relax**

La nuova zona Wellness/relax verrà climatizzata con un impianto a tutt'aria gestito da un'UTA dedicata ed installata sulla copertura dell'area servita.

L'UTA sarà corredata di un doppio recupero, statico e termodinamico attivo ed inoltre sarà in grado di effettuare il ricircolo ed il free-cooling. La macchine saranno inoltre corredate di proprio quadro elettrico e di gestione, nonché tutti gli elementi in campo necessari alla regolazione.

L'UTA sarà posta sulla copertura degli ambienti serviti e la distribuzione aeraulica avverrà a mezzo di terminali di mandata e ripresa collegata a canalizzazioni poste a vista.

#### **10.10. Fitness**

La nuova zona Fitness verrà climatizzata con un impianto a tutt'aria (aria esterna e ricircolo) gestito da un'UTA dedicata ed installata sulla copertura del locale servito.

In particolare l'UTA sarà corredata di recupero statico e batterie di riscaldamento e di raffreddamento.

La macchine saranno inoltre corredate di proprio quadro elettrico e di gestione, nonché tutti gli elementi in campo necessari alla regolazione.

L'UTA sarà posta sulla copertura degli ambienti serviti e la distribuzione aeraulica avverrà a mezzo di bocchette di mandata e ripresa collegata a canalizzazioni a vista.

La medesima UTA servirà anche gli spogliatoi a servizio dell'area Wellness/SPA in modo da garantire un ricambio d'aria pari ad almeno 6 V/h ed un'estrazione di 6 V/h continui dai bagni.

In questi ambienti il riscaldamento è effettuato mediante l'impianto a radiatori.

#### **10.11. Ingresso, uffici e bar**

La zona dedicate all'ingresso, agli uffici ed al bar verrà climatizzata con un impianto multisplit in grado di produrre la potenzialità termica e frigorifera necessaria a compensare le dispersioni e le rientrate degli ambienti trattati.

### **11. Descrizione degli Impianti idrico-sanitario, scarichi e antincendio**

#### **11.1. Impianto idrico-sanitario**

L'alimentazione dell'edificio è prevista con collegamento diretto all'acquedotto in grado di rialimentare sia gli impianti esistenti che quelli di nuova installazione. Il contatore è posto in sostituzione a quello attualmente installato sul confine di proprietà di via Turati.

L'impianto di produzione dell'acqua calda esistente verrà potenziato con l'installazione di due bollitori a doppio serpentino alimentati in primis dai collettori solari e poi dalle caldaie.

E' inoltre previsto un impianto di addolcimento ed un trattamento chimico anti legionella.

La rete di distribuzione verrà mantenuta per quanto possibile negli ambienti non sottoposti a ristrutturazione architettonica, mentre per tutte le altre zone verrà prevista la fornitura e posa degli apparecchi sanitari con relativa rete di alimentazione di acqua fredda, calda e ricircolo.

### **11.2. Impianto idrico per piscine**

Prevede il ciclo di trattamento con filtrazione, disinfezione e riscaldamento.

### **11.3. Scarichi**

Gli scarichi saranno convogliate all'esterno nei pozzetti attualmente presenti.

Le reti di scarico esistenti verranno mantenute nelle zone non oggetto di ristrutturazione architettonica, mentre per tutte le altre zone verranno realizzate le nuove reti di scarico delle acque nere.

Le reti tengono conto anche del ciclo delle acque di piscina.

### **11.4. Impianto antincendio**

Per quanto riguarda l'impianto antincendio è stata prevista l'installazione di un gruppo di pressurizzazione dedicato all'alimentazione di una nuova rete naspi a copertura dell'intero fabbricato.

Il gruppo di pressurizzazione, con tutti i componenti ausiliari e tutta la strumentazione di regolazione e sicurezza, sarà posizionato in apposito container collocato all'esterno dell'edificio.

Inoltre è stato previsto un idoneo numero di estintori in relazione alle attività ed alle aree coperte.

## **12. Descrizione degli impianti elettrici**

### **12.1. Cabina di ricevimento/trasformazione**

Per far fronte ai nuovi fabbisogni energetici, dovuti all'incremento della superficie calpestabile e per la realizzazione di una nuova piscina, di una SPA-Fitness e di nuovi spogliatoi, è prevista la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/bt in sostituzione dell'attuale contatore di energia in bassa tensione.

La nuova cabina di ricevimento/trasformazione in media tensione a 15kV è prevista in aderenza alla cabina dell'ente fornitore sul confine della proprietà.

La cabina di ricevimento/trasformazione sarà realizzata soddisfacendo i requisiti richiesti dalle disposizioni della delibera 18 marzo 2008 (ARG/el33/08) "Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV".

La cabina di ricevimento/trasformazione sarà costituita principalmente da:

- quadro di media tensione;
- trasformatore in resina da 500kVA;
- quadro generale di bassa tensione;
- quadro di rifasamento;
- quadro servizi ausiliari di cabina;
- gruppo soccorritore.

Dalla cabina di trasformazione, attraverso una conduttura interrata e cavi in bassa tensione, sarà alimentato il quadro generale di edificio ubicato in apposito locale al piano rialzato.

## **12.2. Quadri elettrici e distribuzione primaria e secondaria**

Dal quadro generale di edificio saranno realizzate le linee di alimentazione ai quadri elettrici secondari di zona ed ai quadri delle centrali tecnologiche.

La distribuzione primaria e secondaria sarà realizzata prevalentemente con cavi costituiti da conduttori di rame ricotto isolati con gomma HEPR sotto guaina termoplastica di qualità M1 non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici posati principalmente su passerelle portacavi nel percorso orizzontale e verticale, in tubazioni di PVC o aggraffati su apposite guide di fissaggio.

I quadri elettrici di zona ed i quadri elettrici per le centrali tecnologiche saranno conformi alle norme CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), alle raccomandazioni della commissione elettrotecnica internazionale (IEC) ed al D.P.R. 27.04.1955 n. 547.

## **12.3. Impianto di illuminazione, prese e forza motrice**

Gli impianti di illuminazione, prese di energia e forza motrice saranno realizzati principalmente con le modalità di seguito descritte:

- dorsale principale in cavo multipolare con conduttori in rame ricotto isolati in EPR sotto guaina termoplastica di qualità M1 non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici secondo le norme CEI 20-22 III, posato in passerella portacavi in fili di acciaio;
- cassette di derivazione in materiale plastico autoestinguente, idonee per ambienti a maggior rischio in caso di incendio, con coperchio fissato tramite viti e passacavi;
- circuito terminale in cavo unipolare con conduttori in rame ricotto isolato in PVC di qualità antifiama e non propagante l'incendio, posato in tubo a vista di PVC autoestinguente con prova al filo incandescente 850°C nel tratto a vista e posato in tubo sotto traccia nel tratto verticale.

## **12.4. Apparecchi di illuminazione**

Gli apparecchi di illuminazione con lampada fluorescente o con lampada a scarica avranno accessori elettrici (reattori ed apparecchiature di rifasamento) conformi alle norme CEI ed avranno caratteristiche costruttive e grado di protezione adeguate a quanto richiesto dalle norme CEI in materia.

La tipologia degli apparecchi di illuminazione sarà adeguata all'ambiente nel quale verranno installati; essendo i locali prevalentemente umidi avranno grado di protezione minimo IP65.

## **12.5. Impianto di terra**

La rete di terra di protezione sarà realizzata su tutte le parti di impianto e tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori effettuate tramite i collegamenti delle parti interessate ad un impianto unico di terra, sarà conforme alle prescrizioni delle norme CEI 64-8, delle norme CEI 11-1, e si comporrà essenzialmente delle seguenti parti:

- il dispersore;
- i conduttori di terra;
- il collettore principale di terra;

- i conduttori di protezione;
- i collegamenti equipotenziali.

L'impianto di terra è riferito all'impianto utilizzatore che comprende il sistema con tensione nominale > 1.000 V (sistema di I categoria).

Il dispersore orizzontale interrato sarà connesso ai ferri di armatura delle fondazioni in cemento armato elettricamente continui.

I conduttori di protezione principali saranno collegati al collettore principale di terra e raggiungeranno i collettori (nodi) posti all'interno dei quadri elettrici di distribuzione.

I conduttori di protezione secondari saranno derivati dal collettore di terra all'interno dei quadri e raggiungeranno le masse a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori.

I conduttori equipotenziali principali saranno prevalentemente posati all'interno di passerelle; costituiti da conduttori di rame, con sezione di 16 mm<sup>2</sup>, verranno utilizzati per la connessione delle masse estranee e dei conduttori equipotenziali supplementari.

#### **12.6. Impianto di segnalazione incendio**

L'edificio sarà dotato di un impianto di segnalazione incendio di tipo manuale costituito principalmente da:

- pulsanti di allarme a rottura di vetro;
- avvisatori di incendio ottico-acustici;
- rete distribuzione.

#### **12.7. Impianti esistenti**

Nel palazzetto esistente, nella piscina esistente ed in genere in tutte le aree non interessate a ristrutturazione od ampliamento verranno mantenuti gli impianti elettrici esistenti con sostituzione dei quadri elettrici ed integrazione della luce di sicurezza.