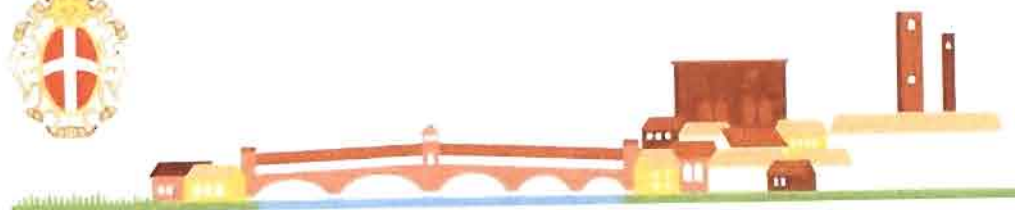




A. Chiaravalli
Società di Ingegneria e Servizi S.r.l.



COMUNE DI PAVIA
Piazza Municipio 2 – PAVIA (PV)

**Progetto preliminare per la riqualificazione degli impianti
termomeccanici ed elettrici a servizio della
Piscina Comunale di Via Folperti 30 – PAVIA (PV)**



PROGETTO PRELIMINARE

Varese, 24 marzo 2015

A. CHIARAVALLI S.R.L.
ing. Carlo Ascoli



A. Chiaravalli Società di Ingegneria e Servizi S.r.l.
Via Ticino n° 15 - 21100 Varese (VA)
Tel. 0332-840002-204294 - Fax. 0332-202994
Email: info@achiaravalli.it

E
COMUNE DI PAVIA
Comune di Pavia
Protocollo N.0091796/2016 del 29/11/2016



File: 150320D003

Rif: AP\3922\M02\preliminare

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	5
2.1. ZONA VASCHE E SPOGLIATOI	5
2.1.1. Stato di fatto	5
2.1.2. Stime portate e fabbisogni termici	5
2.1.3. Nuova Centrale di Trattamento Aria	7
2.1.4. Distribuzione canali aria zona vasche e galleria	8
2.1.5. Collegamenti idraulici	8
2.2. IMPIANTO SOLARE TERMICO ESISTENTE	9
2.2.1. Stato di fatto	9
2.2.2. Opere previste	9
2.3. NUOVI IMPIANTI A SEGUITO DEI NUOVI LAYOUT	10
2.3.1. Impianto a ventilconvettori	10
2.3.2. Impianti di ricambio aria	10
2.3.3. Nuovi bagni/spogliatoi ed adeguamento degli esistenti	14
2.4. OPERE ELETTRICHE	15
2.4.1. Impianto elettrico a servizio della nuova CTA	15
2.4.2. Impianto elettrico a servizio dell'impianto solare termico	16
2.4.3. Impianto elettrico per il nuovo ascensore	16
2.4.4. Impianti elettrici per la nuova area spogliatoi del piano terra ...	16
2.4.5. Impianti elettrici per le palestre e zona bar del primo piano	17
2.5. STIMA INDICATIVA DEI COSTI DI INTERVENTO	18
3. ALLEGATI	19



1. PREMESSA

Il presente elaborato riguarda la progettazione preliminare relativa alla riqualificazione dell'impianto di riscaldamento a servizio della piscina comunale esistente di Via Folperti 30, di proprietà del Comune di Pavia (PV).
È compresa la descrizione sintetica delle opere elettriche correlate agli interventi in oggetto.

L'edificio è costituito da più piani con diversa destinazione d'uso e nello specifico:

ZONA EDIFICIO	DESTINAZIONE D'USO
PIANO PRIMO	Reception, uffici, palestra, locale con accesso da zona vasche, wc, bar.
PIANO TERRA	Zona vasche, spogliatoi, infermeria.
PIANO SEMINTERRATO	Locali tecnici per: - riscaldamento ambienti, - riscaldamento/trattamento/filtrazione acqua vasche; - impianto sollevamento acque nere; - impianto produzione acqua calda sanitaria.

La presente relazione ha lo scopo di definire in via preliminare i requisiti e le caratteristiche degli impianti da riqualificare ed i relativi costi indicativi di massima da sostenere.

Gli interventi previsti sono in parte relativi alla riqualificazione di impianti ormai molto datati ed obsoleti o non funzionanti come l'impianto solare termico, in parte relativi al rifacimento di impianti a seguito della proposta di modifica dei layout di piano: detti interventi si possono sostanzialmente riassumere ai punti seguenti:

- sostituzione Centrale Trattamento Aria per riscaldamento e ricambio aria a servizio della zona vasche e degli spogliatoi;
- modifiche idrauliche e rimessa in funzione impianto solare termico esistente per produzione di acqua calda sanitaria;
- modifiche idrauliche impianto solare termico esistente per preriscaldamento acqua vasche;
- modifica impianto di riscaldamento a ventilconvettori e nuova unità di ricambio aria primaria per l'ingresso principale (reception, bar), realizzazione nuovi canali aria, nuovo bocchettame, serrande regolazione aria, ecc;
- modifica impianto di riscaldamento a ventilconvettori e nuova unità di ricambio aria primaria per la palestra piccola, realizzazione nuovi canali aria, nuovo bocchettame, serrande regolazione aria, ecc;



- modifica impianto di riscaldamento a ventilconvettori e nuova unità di ricambio aria primaria per la palestra grande, realizzazione nuovi canali aria, nuovo bocchettame, serrande regolazione aria, ecc;
- modifica impianto di riscaldamento a ventilconvettori e nuova unità di ricambio aria primaria per la sala attrezzi, realizzazione nuovi canali aria, nuovo bocchettame, serrande regolazione aria, ecc;
- modifica impianto di riscaldamento a ventilconvettori e nuova unità di ricambio aria primaria per la sala conferenze, realizzazione nuovi canali aria, nuovo bocchettame, serrande regolazione aria, ecc;
- adeguamento spogliatoi con sostituzione sanitari, rubinetteria, rifacimento impianto di aspirazione, ecc;

Sono descritte, in via preliminare, anche le opere elettriche correlate agli interventi sopra citati.

Si riporta alle pagine seguenti la descrizione degli interventi previsti.



2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1. ZONA VASCHE E SPOGLIATOI

2.1.1. Stato di fatto

L'impianto di riscaldamento della zona vasche e spogliatoi è costituito da una CTA alimentata ad acqua calda prodotta dalla centrale termica funzionante a gas metano, alla quale sono collegati dei canali e il relativo bocchettame per la distribuzione dell'aria trattata.

Le CTA tratta l'aria prelevata all'esterno per immetterla nei locali a temperatura controllata e riprende aria per poi espellerla in parte all'esterno e in parte farla ricircolare negli ambienti stessi: l'aria di rinnovo viene preriscaldata con un recuperatore di calore.

La CTA si trova in pessime condizioni.

I canali esistenti sono staffati a soffitto del piano seminterrato e, tramite montanti verticali, collegano i canali a soffitto del piano terra.

La diffusione dell'aria all'interno degli ambienti al piano terra avviene mediante bocchette staffate direttamente sui canali a soffitto; per evitare fenomeni di condensa sulle vetrate della zona vasche le bocchette sono installate anche a pavimento per poter "lavare" i vetri all'interno con aria calda.

Per quanto riguarda il comfort all'interno degli ambienti, lo stesso può essere ritenuto sufficiente in quanto non ci sono fenomeni di condensa sulle vetrate dovuti ad elevata umidità e la temperatura ambiente è anch'essa confortevole.

La zona di camminamento intorno alle vasche è dotata anche di impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento.

2.1.2. Stime portate e fabbisogni termici

Per la zona vasche e la galleria distribuzione bagnanti sono state fatte le seguenti ipotesi preliminari relativamente alle portate d'aria e al fabbisogno termico necessario per poter riscaldare gli ambienti, trattare l'aria esterna e soprattutto deumidificarla in maniera adeguata (deumidificarla per evitare fenomeni di condensa sulle finestre ma allo stesso tempo evitare troppa evaporazione dell'acqua con aria troppo secca e conseguenti elevati costi di gestione).



NUOVA CTA ZONA VASCHE E GALLERIA DISTRUBUZIONE BAGNANTI	
SUPERFICIE VASCA GRANDE	$25 \times 13 = 325 \text{ m}^2$
SUPERFICIE VASCA PICCOLA	$8,5 \times 9,3 = 80 \text{ m}^2$
SUPERFICIE TOTALE VASCHE	405 m^2
SUPERFICIE VASCHE + PAVIMENTO	1250 m^2
VOLUME ZONA VASCHE	$6(h) \times 1250 = 7.500 \text{ m}^3$
PORTATA ARIA ESTERNA ZONA VASCHE	$32 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}^2 \times 405 \text{ m}^2 = 13.000 \text{ m}^3/\text{h}$
PORTATA ARIA TOTALE ZONA VASCHE	$6 \text{ vol/h} \times 7.500 = 45.000 \text{ m}^3/\text{h}$
SUPERFICIE GALLERIA DISTRUBUZIONE BAGNANTI	180 m^2
VOLUME GALLERIA DISTRUBUZIONE BAGNANTI	$3(h) \times 180 = 540 \text{ m}^3$
PORTATA ARIA ESTERNA GALLERIA	$2 \text{ vol/h} \times 540 \text{ m}^3 = 1.080 \text{ m}^3/\text{h}$
PORTATA ARIA TOTALE ZONA GALLERIA	$6 \text{ vol/h} \times 540 = 3.240 \text{ m}^3/\text{h}$
PORTATA ARIA ESTERNA CTA	$14.000 \text{ m}^3/\text{h}$
PORTATA ARIA TOTALE CTA	$48.000 \text{ m}^3/\text{h}$
FABBISOGNO TERMICO PER ARIA ESTERNA	$14.000 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,35 \times 35 = 172 \text{ kW}$ $= \approx 90.000 \text{ Watt con recupero calore}$
FABBISOGNO TERMICO PER TRASMISSIONE	$30 \text{ Watt/m}^3 \times 8.040 = 242 \text{ kW}$
POTENZA TOTALE BATTERIA CTA	335 kW



Facciamo presente che non è stato considerato l'ex bar con accesso dalle vasche, in quanto sono state previste opere di ristrutturazione e cambio di destinazione d'uso dei locali.

2.1.3. Nuova Centrale di Trattamento Aria

Per poter garantire delle buone condizioni di comfort all'interno della zona vasche e della galleria distribuzione bagnanti è stata prevista la sostituzione della CTA esistente con una nuova avente le prestazioni riportate nella tabella al paragrafo precedente.

La nuova CTA avrà la funzione di riscaldare la zona vasche e la galleria, di trattare l'aria esterna nel periodo invernale per evitare alti valori di umidità e fenomeni di condensa sulle vetrate, mentre avrà solo la funzione di ricambiare l'aria nel periodo estivo per abbassare il valore di umidità all'interno degli ambienti.

La CTA sarà ubicata al piano seminterrato al posto di quella esistente e sarà costituita da una sezione ventilante di mandata, una sezione ventilante di ripresa, un recuperatore di calore aria-aria del tipo a pacco alettato con un'efficienza minima del 50%, una camera di miscela con serranda motorizzata di by-pass regolabile per controllare la quantità di aria esterna, una sezione di filtrazione e la sezione della batteria di riscaldamento.

Per garantire il comfort ambientale all'interno dei locali è necessario il controllo della temperatura e dell'umidità ambiente, riscaldando e deumidificando l'aria nel periodo invernale: la deumidificazione invernale sarà effettuata agendo automaticamente sulle serrande di regolazione dell'aria esterna, di by-pass e di espulsione.

La portata di aria esterna è stata stimata sulla superficie delle vasche secondo le norme di buona tecnica, la potenza della batteria di riscaldamento è stata calcolata sommando ai fabbisogni termici degli ambienti e il fabbisogno termico dovuto al trattamento dell'aria esterna stessa.

La CTA avrà sviluppo indicativo come da tavole grafiche e dovrà essere assicurata l'accessibilità per la pulizia dei filtri e per altri interventi di manutenzione.

I ventilatori della UTA saranno del tipo centrifugo a trasmissione con motore trifase e saranno dotati di pressostati differenziali per segnalazione rottura cinghia e la batteria di scambio termico sarà alimentata con acqua a 70°C in riscaldamento.

I filtri sulla di ripresa aria esterna e aria ambiente avranno efficienza minima G4: tutti i filtri saranno dotati di pressostati differenziali per segnalazione intasamento.



La UTA sarà dotata di serranda di by-pass come accennato in precedenza, serranda sulla presa di aria esterna e serranda sull'espulsione, tutte motorizzate.

La termoregolazione sarà costituita da un regolatore elettronico ad azione proporzionale-integrale installato in un apposito quadro elettrico, alla quale saranno collegate le seguenti apparecchiature:

- sonda di temperatura ambiente (sulla ripresa ambiente della CTA);
- sonda di umidità ambiente (sulla ripresa ambiente della CTA);
- sonda di umidità da vetrata (su un vetro campione della zona vasche);
- sonda di temperatura di mandata (sulla mandata ambiente della CTA);
- servomotore modulante per comando valvola a tre vie batteria riscaldamento;
- servomotori serrande by-pass e aria esterna per regolazione umidità ambiente.

La serranda sul canale di presa d'aria esterna sarà comandata da un termostato antigelo per preservare dal gelo la batteria di riscaldamento.

Le tubazioni di alimentazione delle batterie, da collegare alla centrale termica esistente, saranno in acciaio nero isolate termicamente come previsto dal DPR 551/99 e finite esternamente con lamierino di alluminio.

La commutazione estate/inverno sarà effettuata automaticamente.

2.1.4. Distribuzione canali aria zona vasche e galleria

Come già descritto, a soffitto dei locali tecnici al piano seminterrato e all'interno degli ambienti al piano terra, sono staffati dei canali in lamiera zincata per la mandata e la ripresa dell'aria all'interno degli ambienti: sono state verificate le sezioni dei canali i quali saranno in grado di garantire la portata d'aria della nuova CTA alla quale saranno ricollegati.

2.1.5. Collegamenti idraulici

Le opere idrauliche previste saranno sostanzialmente le seguenti:

- tubazioni di collegamento della batteria della nuova CTA con quelle esistenti e nuovo valvolame;
- isolamenti termici delle tubazioni.



2.2. IMPIANTO SOLARE TERMICO ESISTENTE

2.2.1. Stato di fatto

Sulla copertura della piscina sono installati 80 collettori solari di tipo sottovuoto che sono collegati tramite tubazioni con il piano seminterrato dove, all'interno di un locale tecnico, sono installati 3 bollitori per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'impianto è di recentissima realizzazione ma non è funzionante.

Il sistema di produzione di acqua calda sanitaria non è molto efficiente in quanto i bollitori sono collegati idraulicamente in serie e non consentono pertanto di utilizzare tutta l'energia solare disponibile quando le temperature sono più basse.

Le tubazioni di collegamento tra i collettori in copertura e i bollitori al piano seminterrato sono di diametro troppo piccolo per garantire il corretto funzionamento.

2.2.2. Opere previste

E' stato previsto di rimettere in funzione l'impianto solare termico, facendo alcune modifiche.

Per prima cosa saranno sostituite le tubazioni di collegamento con la copertura con nuove tubazioni di diametro maggiore.

Saranno poi modificate le tubazioni idrauliche di collegamento dei bollitori in modo da farli funzionare in parallelo e non più in serie, per poter sfruttare al massimo l'energia prodotta dai collettori solari sul tetto.

In ultimo sarà installato uno scambiatore a piastre per poter riscaldare l'acqua delle vasche non solo con la caldaia a gas metano, ma anche con l'impianto solare termico.

Saranno previste anche tutte le modifiche elettriche necessarie per modificare le logiche di funzionamento dell'impianto (centraline, collegamenti elettrici nuove apparecchiature, ecc).

2.3. NUOVI IMPIANTI A SEGUITO DEI NUOVI LAYOUT

Per poter modificare il layout della struttura sportiva (nuove palestre, nuovo ingresso con reception e bar, nuovi spogliatoi ed adeguamento degli esistenti, ecc) sarà necessario modificare parte degli impianti esistenti e realizzarne di nuovi, come meglio descritto di seguito.

2.3.1. Impianto a ventilconvettori

E' stata prevista la rimozione di grossa parte dei ventilconvettori esistenti per il riscaldamento degli ambienti e l'installazione di nuovi da adattare ai nuovi layout di piano.

I ventilconvettori saranno del tipo a pavimento come quelli esistenti, saranno dotati di termostato di regolazione e saranno collegati alle tubazioni esistenti mediante nuove tubazioni che correranno sotto pavimento.

2.3.2. Impianti di ricambio aria

Saranno realizzati dei nuovi impianti per il ricambio dell'aria ambiente che si rendono necessari, oltre che per garantire i ricambi aria minimi di Legge nei locali dove non è possibile farlo naturalmente, anche per garantire un certo comfort vista la destinazione d'uso dei locali e l'alto tasso di umidità.

Sono stati previsti impianti tutti indipendenti uno dall'altro in modo da avere la massima flessibilità sugli orari di utilizzo dei locali e soprattutto in modo da evitare inutili sprechi di energia; detti impianti saranno a servizio dei seguenti locali:

- sala conferenze al piano terra;
- reception e bar al piano primo;
- palestra piccola al piano primo;
- palestra grande al piano primo;
- sala attrezzi al piano primo.

Ogni unità di ricambio aria sarà installata a soffitto (eventualmente mascherabile in controsoffitto) e provvederà al rinnovo dell'aria dei locali e al suo trattamento permettendo di recuperare l'energia contenuta nell'aria viziata, altrimenti dispersa all'esterno.

Il trattamento dell'aria esterna di rinnovo prima dell'immissione eviterà flussi d'aria troppo freddi nel periodo invernale o troppo caldi nel periodo estivo.



Il trattamento dell'aria esterna sarà garantito dall'unità di rinnovo provvista di circuito frigorifero in pompa di calore che consentirà il recupero termodinamico attivo.

Il fluido refrigerante impegnato per il ciclo di recupero termico sarà l'R410A.

Ogni unità potrà funzionare secondo le seguenti modalità:

- Rinnovo con recupero in periodo estivo: le frigorie dell'aria interna da rinnovare sono recuperate col circuito frigo e trasmesse all'aria di rinnovo. Lo scambiatore investito da aria viziata espulsa è il condensatore del ciclo frigo. Lo scambiatore investito da aria di rinnovo in immissione è l'evaporatore del circuito frigo.
- Ricircolo con raffrescamento e deumidificazione in periodo estivo: tramite il circuito frigo ad espansione diretta, l'aria calda e umida dell'ambiente interno viene raffrescata senza rinnovo. Funzione attiva se la temperatura interna è superiore al valore impostato (è abilitato da fasce orarie).
- Rinnovo con recupero in periodo invernale: le calorie dell'aria interna da rinnovare sono recuperate con circuito in pompa di calore e trasmesse all'aria di rinnovo. Lo scambiatore investito da aria viziata espulsa è l'espansore del circuito in pompa di calore. Lo scambiatore investito da aria di rinnovo in immissione è il condensatore del circuito in pompa di calore.
- Ricircolo con riscaldamento in periodo invernale: tramite il circuito in pompa di calore ad espansione diretta, l'aria fredda dell'ambiente interno viene riscaldata senza rinnovo. Funzione attiva se abilitata da menù corrispondente in fascia oraria se la temperatura interna è inferiore al valore impostato.
- Free cooling per le stagioni intermedie: la temperatura esterna permette l'inserimento di aria di rinnovo senza attivare il compressore ma con l'esclusivo funzionamento dei ventilatori.
- Ventilazione senza rinnovo: funzionamento del solo ventilatore di mandata, con serrande regolate in ricircolo.

Ogni macchina sarà dotata di un comando a parete per la gestione di tutte le funzioni e la programmazione degli orari di funzionamento.

Lo scarico condensa della macchina dovrà essere convogliato alla rete di scarico esistente e dotato di sifone a secco per evitare cattivi odori nel periodo invernale.

Le canalizzazioni dell'aria saranno installate in parte in vista ed in parte in controsoffitto e saranno realizzate in lamiera zincata circolare spiroidale.

Le canalizzazioni dell'aria nascoste dovranno essere isolate termicamente con polietilene espanso a celle chiuse idoneo per impianti di condizionamento, mentre le canalizzazioni dell'aria a vista saranno prive di isolamento termico.



In prossimità del collegamento dei canali con le macchine dovranno essere installati giunti antivibranti.

L'immissione dell'aria verrà realizzata con bocchette complete di serranda di taratura, del tipo a doppio filare di alette regolabili ed idonee per installazione diretta su canale circolare.

La ripresa dell'aria ambiente sarà realizzata con griglie del tipo ad alette fisse inclinate a 45° ed idonea per installazione diretta su canale circolare.

La presa d'aria esterna sarà realizzata in facciata e sarà dotata di griglia in rame antivoltile.

L'espulsione dell'aria viziata dovrà essere portata a tetto come richiesto dal Regolamento Regionale d'Igiene.

Il condotto di espulsione dovrà essere dotato di griglia antivoltile e protezione contro le intemperie.

Le portate d'aria delle macchine saranno definite in fase esecutiva, in funzione del numero di persone previste all'interno degli ambienti ed in conformità alle Leggi vigenti.

Si riporta di seguito una stima preliminare delle portate.

SALA CONFERENZE PIANO TERRA	
NUMERO PRESENZE IPOTIZZATE	50
RICAMBIO ARIA A PERSONA	40 m ³ /h (in conformità alla norma UNI 10339, valore > 20 m ³ /h persona richiesto dal Regolamento di Igiene Tipo Regionale)
PORTATA RICAMBIO ARIA TOTALE	40 m ³ /h x 50 = 2.000 m³/h



RECEPTION E BAR PIANO PRIMO	
NUMERO PRESENZE IPOTIZZATE	50
RICAMBIO ARIA A PERSONA	40 m ³ /h (in conformità alla norma UNI 10339, valore > 20 m ³ /h persona richiesto dal Regolamento di Igiene Tipo Regionale)
PORTATA RICAMBIO ARIA TOTALE	40 m ³ /h x 50 = 2.000 m³/h

PALESTRA PICCOLA PIANO PRIMO	
NUMERO PRESENZE IPOTIZZATE	20
RICAMBIO ARIA A PERSONA	60 m ³ /h (in conformità alla norma UNI 10339, valore > 20 m ³ /h persona richiesto dal Regolamento di Igiene Tipo Regionale)
PORTATA RICAMBIO ARIA TOTALE	60 m ³ /h x 20 = 1.200 m³/h

PALESTRA GRANDE PIANO PRIMO	
NUMERO PRESENZE IPOTIZZATE	30
RICAMBIO ARIA A PERSONA	60 m ³ /h (in conformità alla norma UNI 10339, valore > 20 m ³ /h persona richiesto dal Regolamento di Igiene Tipo Regionale)
PORTATA RICAMBIO ARIA TOTALE	60 m ³ /h x 30 = 1.800 m³/h



SALA ATTREZZI PIANO PRIMO	
NUMERO PRESENZE IPOTIZZATE	20
RICAMBIO ARIA A PERSONA	60 m ³ /h (in conformità alla norma UNI 10339, valore > 20 m ³ /h persona richiesto dal Regolamento di Igiene Tipo Regionale)
PORTATA RICAMBIO ARIA TOTALE	60 m³/h x 20 = 1.200 m³/h

2.3.3. Nuovi bagni/spogliatoi ed adeguamento degli esistenti

E' prevista l'installazione di tutti gli apparecchi igienico sanitari completi di rubinetteria per i nuovi bagni e per quelli esistenti da adeguare, sia al piano primo che al piano terra.

I sanitari dei bagni (lavabi, vasi e docce) saranno in grès porcellanato bianco, dovranno essere completi di miscelatori monocomando, sifone cromato e quanto altro necessario per il perfetto funzionamento.

Sanitari e rubinetterie saranno dotati di tutti gli accessori a loro corredo (sedile per vaso, raccordi flessibili per rubinetteria, sifoni, tappi con guarnizione, ecc).

La rete per l'acqua fredda e calda ad uso sanitario di ogni gruppo bagni sarà collegata alle tubazioni esistenti all'interno della struttura sportiva.

In corrispondenza di ogni gruppo di servizi saranno installati rubinetti generali di arresto dell'acqua potabile calda e fredda per poter effettuare eventuali interventi manutentivi.

La rete di scarico sarà realizzata con tubazioni tipo GEBERIT PE in polietilene nero a saldare o GEBERIT PP in polipropilene a innesto, che saranno collegate alle colonne di scarico esistenti.

Tutti gli scarichi dovranno essere opportunamente sifonati per evitare il reflusso dei cattivi odori.

In ultimo, l'impianto di aspirazione esistente dell'aria viziata costituito da due torrini di espulsione installati in copertura e da canali di aspirazione aria in lamiera staffati a soffitto, sarà modificato/rifatto in parte per poter aspirare l'aria viziata



anche dai nuovi bagni/spogliatoi: i nuovi tratti di canale saranno realizzati in lamiera zincata e l'aria verrà aspirata mediante valvole circolari di aspirazione o griglie ad alette fisse.

2.4. OPERE ELETTRICHE

L'edificio in oggetto è dotato di impianti elettrici esistenti e funzionanti, adeguati in tempi recenti che complessivamente sono in discrete condizioni e, in base a quanto a noi noto, dotati di Dichiarazioni di Conformità.

Fermo restando che risulta necessario verificarne gli aspetti documentali (dichiarazioni di conformità e progetti), dal punto di vista prettamente tecnico risulta possibile ipotizzare interventi limitati a quanto necessario per la riqualificazione degli impianti meccanici ed alla redistribuzione dei layout interni nella zona spogliatoi del piano terra e nella zona delle palestre del primo piano.

Anche in relazione a quanto descritto nei capitoli precedenti si elencano brevemente le opere elettriche previste.

2.4.1. Impianto elettrico a servizio della nuova CTA

La nuova unità di trattamento della zona vasche e della zona spogliatoi piano terra ed ammezzato deve essere dotata di impianto elettrico di potenza e di comando facente capo ad un quadro dedicato a tale macchina.

Esso dovrà comprendere i circuiti di potenza per l'alimentazione dei ventilatori ed i circuiti di comando e segnale per la gestione delle sonde e dei servomotori delle valvole di regolazione.

La centrale di trattamento sarà controllata mediante un opportuno regolatore collocato nel quadro elettrico. Si prevede l'impiego di regolatori che consentano l'eventuale implementazione di controllo remoto.

Si deve prevedere una nuova linea di alimentazione derivata dal quadro generale di edificio collocato al piano seminterrato.

Tale linea, di tipo trifase, dovrà essere dimensionata per la potenza dell'unità di trattamento stimata pari a circa 35 kW.

Per la nuova linea si prevede l'impiego di cavi non propaganti l'incendio ed a bassissima emissione di fumi (cavi LSOH) in relazione al fatto che ci si trova in un edificio aperto al pubblico.



2.4.2. Impianto elettrico a servizio dell'impianto solare termico

Per la messa in funzione dell'impianto solare termico sono necessarie opportune opere di revisione e verifica dell'impianto elettrico esistente.

Si devono inoltre aggiungere, derivandoli dal quadretto già esistente in prossimità dei bollitori collocati al piano seminterrato i circuiti con relativi apparecchi di protezione e manovra, necessari per alimentare la nuova pompa del circuito di riscaldamento solare della piscina con relativo regolatore.

Si prevede di realizzare un quadretto affiancato al quadro esistente per evitare la modifica di quest'ultimo.

2.4.3. Impianto elettrico per il nuovo ascensore

Essendo prevista la realizzazione di un nuovo ascensore di connessione dei due piani fuori terra della struttura, risulta necessario prevedere le linee elettriche di alimentazione di quest'ultimo (circuito di forza motrice e circuito di illuminazione).

Esse potranno essere derivate dal quadro generale di edificio presente nel seminterrato al cui interno dovranno essere collocati interruttori automatici magnetotermici differenziali modulari di opportuna taglia (indicativamente quadripoloare da 25 A per la forza motrice e bipolare da 10 A per l'illuminazione).

Come per l'alimentazione della CTA si prevede l'impiego di cavi a bassissima emissione di fumi (ad esempio cavi di tipo FG7O-M1).

2.4.4. Impianti elettrici per la nuova area spogliatoi del piano terra

Al piano terra è prevista una revisione importante dei layout distributivi della zona spogliatoi, con realizzazione di una piccola sala conferenze.

Tale intervento riguarda un'area di circa 800 mq e richiede un rifacimento pressochè integrale degli impianti elettrici a servizio di questa parte con revisione integrale del quadro elettrico asservito ad essa.

Si prevede più in dettaglio:

- rifacimento del quadro elettrico a servizio dell'area spogliatoi;
- revisione (con possibilità di parziale recupero di materiali) dell'illuminazione ordinaria e di emergenza degli spogliatoi e dei servizi igienici;
- revisione pressochè integrale dei circuiti di forza motrice a servizio delle prese di servizio, degli asciugamani, degli asciugacapelli e delle altre apparecchiature;
- realizzazione di nuovo impianto elettrico di illuminazione e di forza motrice nella sala conferenze;



- realizzazione di un sistema audio-video per la diffusione di suoni ed immagini nella sala conferenze, opportunamente collegato alla rete LAN di edificio (esistente ma da revisionare in modo rilevante);
- realizzazione dei circuiti di potenza e di comando necessari per l'alimentazione e la gestione del sistema di climatizzazione e di ricambio dell'aria descritto nel paragrafo 2.3

Si osserva che la modifica dei layout prevista nel progetto architettonico rende necessario lo spostamento del quadro elettrico di bordo vasca esistente con prolungamento delle linee di potenza e di comando esistenti.

2.4.5. Impianti elettrici per le palestre e zona bar del primo piano

Al primo piano è prevista una revisione importante dei layout interni, con realizzazione di tre piccole palestre, un'area bar-ristoro ed un'area ad uso uffici.

Tale intervento riguarda una superficie di circa 1000 mq e richiede un rifacimento pressochè integrale degli impianti elettrici a servizio di questa parte con revisione integrale del quadro elettrico asservito ad essa (che attualmente si trova in un punto che sarà adibito a spogliatoio).

Si prevede più in dettaglio:

- rifacimento del quadro elettrico a servizio del primo piano;
- revisione integrale dell'illuminazione ordinaria e di emergenza delle palestre, degli uffici e della zona bar;
- realizzazione di opportuna rete dati a servizio dell'area in oggetto (con eventuale implementazione di servizio Wi Fi free);
- realizzazione dei circuiti di potenza e di comando necessari per l'alimentazione e la gestione del sistema di climatizzazione e di ricambio dell'aria descritto nel paragrafo 2.3.



2.5. STIMA INDICATIVA DEI COSTI DI INTERVENTO

Si riporta di seguito la stima indicativa dei costi complessivi relativi alle opere descritte.

IMPIANTI TERMOMECCANICI	COSTO INDICATIVO
Rimozioni, smaltimento rottami, ecc.	10.000,00 €.
Centrale trattamento aria zona vasche/galleria e regolazione	60.000,00 €.
Ricollegamento canali e tubazioni a nuova CTA	3.000,00 €.
Modifiche e rimessa in funzione impianto solare termico per produzione acqua calda sanitaria e preriscaldamento acqua vasche	15.000,00 €.
Modifiche impianto di riscaldamento con sostituzione di circa 26 ventilconvettori, collegamento a tubazioni esistenti	20.000,00 €.
Impianto di ricambio aria sala conferenze costituito da unità di ricambio aria, canalizzazioni, bocchettame, ecc.	15.000,00 €.
Impianto di ricambio aria ingresso, reception e bar costituito da unità di ricambio aria, canalizzazioni, bocchettame, ecc.	15.000,00 €.
Impianto di ricambio aria palestra piccola costituito da unità di ricambio aria, canalizzazioni, bocchettame, ecc.	15.000,00 €.
Impianto di ricambio aria palestra grande costituito da unità di ricambio aria, canalizzazioni, bocchettame, ecc.	15.000,00 €.
Impianto di ricambio aria sala attrezzi costituito da unità di ricambio aria, canalizzazioni, bocchettame, ecc.	15.000,00 €.
Aspirazione aria tramite nuovi canali e valvole di aspirazione spogliatoi/bagni	20.000,00 €.
Nuovi sanitari, rubinetterie, modifiche scarichi e impianti acqua calda e fredda sanitaria, ecc.	50.000,00 €.
Imprevisti	25.000,00 €.
Progettazione esecutiva, direzione lavori, spese professionali relative agli impianti termomeccanici	27.000,00 €.
TOTALE	305.000,00 €.



IMPIANTI ELETTRICI	COSTO INDICATIVO
Impianto elettrico a servizio della nuova CTA	4.000,00 €.
Impianto elettrico a servizio del solare termico (modifiche)	2.000,00 €.
Impianto elettrico per il nuovo ascensore	2.000,00 €.
Opere elettriche per il rifacimento della zona spogliatoi e sala conferenze del piano terra	48.000,00 €.
Opere elettriche per il rifacimento delle palestre, uffici e zona bar del piano primo	62.000,00 €.
Imprevisti	15.000,00 €.
Progettazione esecutiva, direzione lavori, spese professionali relative agli impianti	15.000,00 €.
TOTALE	148.000,00 €.

RIASSUNTO	COSTO INDICATIVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI	305.000,00 €.
IMPIANTI ELETTRICI	148.000,00 €.
TOTALE GENERALE	453.000,00 €.

3. ALLEGATI

Fanno parte della presente relazione i seguenti allegati:

- Tavola M01 PIANTE CON INDICAZIONE DEI PRINCIPALI INTERVENTI PREVISTI.

A. CHIARAVALLI S.R.L.
ing. Carlo Ascoli



Carlo Ascoli

