

spazio&clima
Elementi di progettazione integrata

IL PROGETTO
"Residenza Sanitaria
Assistenziale San Camillo"
Genova

Aermec si avvia a tagliare un traguardo importante: il prossimo anno saranno cinquant'anni da quando mio padre, Giordano, iniziò a introdurre in Italia la cultura della climatizzazione domestica e a produrre condizionatori.

Sono stati anni non sempre facili, ricchi però di soddisfazioni e riconoscimenti da parte di un mercato che dall'Italia è andato via via espandendosi prima in Europa e ora nel mondo. Oggi la nostra azienda ha una posizione di leader come produttrice di apparecchiature per il condizionamento grazie a una politica che ha sempre puntato sulla ricerca, sulla formazione e sul continuo aggiornamento tecnologico delle maestranze, della forza vendita e dei Servizi di assistenza ai clienti.

Non a caso citavo la "cultura". Aermec organizza ogni anno seminari di formazione e aggiornamento per impiantisti, ingegneri termotecnici e architetti, seminari tenuti sia da nostri tecnici sia da docenti universitari di fama internazionale.

"Cultura" significa, per noi, anche l'arricchimento che ci deriva dalla ricerca della migliore soluzione per il cliente, affiancandolo nelle scelte, facendo nostri i suoi problemi e aiutandolo a risolverli con macchine "su misura", capaci di esaudire le esigenze sia del progettista che dell'architetto che assieme a noi hanno sposato il progetto integrato.

Quello che presentiamo in questo numero è un magnifico esempio di progetto integrato realizzato dall'architetto Giorgio Mor e dall'ingegner Sandro Morandi, ai quali vanno i nostri ringraziamenti per la collaborazione. A tutti voi l'appuntamento è per un brindisi per gli imminenti cinquant'anni di Aermec.

Alessandro Riello
Vice Presidente



Arch. Ing. GIORGIO MOR nato a Genova, è laureato in Ingegneria Civile Edile nel 1988 e in Architettura nel 1990 presso l'Università degli Studi di Genova, dottore di ricerca in Ingegneria Eritotecnica Edile. È Professore Aggregato e Ricercatore Confermato presso la Facoltà di Architettura di Genova, titolare del corso di Progettazione Esecutiva, componente del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Recupero Edilizio ed Ambientale e partecipa a numerosi progetti di ricerca in ambito universitario ed extra-universitario. È contitolare del MOR-Studio Associato di Architettura e Ingegneria che si occupa di progettazione architettonica e urbanistica, di coordinamento della sicurezza e di consulenza per la gestione del patrimonio immobiliare. Ricopre numerosi incarichi all'interno di associazioni culturali e scientifiche.



Dott. Ing. SANDRO MORANDI nato a Genova, è laureato in Ingegneria Elettrotecnica presso l'Università degli Studi di Genova nel 1981. È stato Vice Presidente del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova e nel Consiglio direttivo regionale dell'UNAE Liguria. Delegato dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova per la "Consulta delle Libere Professioni", è iscritto all'Albo dei Collaudatori delle Opere Pubbliche della Regione Liguria e negli elenchi del Ministero dell'Interno. È anche Consulente del Tribunale di Genova nella categoria Industriale-impianti elettrici, elettronici/infornistica e antincendio e iscritto al ruolo "Periti ed Esperti" della Camera di Commercio di Genova, settore impianti elettrici. È ispettore Rina Industry ed è accreditato presso la Regione Liguria e la Regione Lombardia quale certificatore per il rilascio di Certificazioni Energetiche.

1. Presentazione del progetto

Il Centro di soggiorno e assistenza per anziani Residenza San Camillo di Genova sorge sulla collina del Righi subito sopra il centro urbano in una magnifica posizione dominante sull'intera città, il suo porto e il mare. La vista godibile dai terrazzi di copertura è quasi a 360 gradi dalla riviera di Ponente alla Val Bisogno, a Levante fino a Portofino e nelle terse giornate invernali è facile scorgere all'orizzonte la Corsica.

Sui resti dell'antica Villa Bruzzo, bombardata durante la seconda guerra mondiale, viene edificato questo centro di cura per anziani con alle sue spalle l'antico parco di lecci secolari. Il complesso è composto da tre corpi di fabbrica, denominati A, B e C articolati attorno ad un corpo centrale e orientati secondo direzioni differenti.

Il Corpo A risulta con il fronte principale disposto a Sud-Ovest,

il Corpo B a Ovest e il Corpo C a Sud.

La struttura è realizzata su diversi livelli disposti a gradoni sul pendio e sfalsati tra loro. Questa scelta progettuale consente da un lato un inserimento armonico nel paesaggio con un volume frammentato di minore impatto e dall'altro la possibilità di avere a tutti i piani uscite all'esterno allo stesso livello.

Al suo interno al piano seminterrato trovano posto la cappella, la sala polivalente, la camera mortuaria, l'autorimessa e i magazzini. Al piano terra vi sono la hall, gli uffici amministrativi, la sala di terapia occupazionale e le cucine. Ai piani superiori sono collocate le degenze, articolate in diversi nuclei di Residenza Protetta (R.P.) e di Residenza Sanitaria Assistenziale (R.S.A.). Infine nelle porzioni addossate sui retri dei singoli corpi di fabbrica sono ubicate le lavanderie, gli spogliatoi, i servizi di nucleo e quelli generali di struttura.



Vista aerea dei tre corpi di fabbrica uniti al centro dall'elemento distributivo. In alto a sinistra con la copertura grigia si vede il corpo oggetto di sopraelevazione ante lavori.

1.1 Aspetti progettuali generali

L'ultima fase progettuale prevede l'ampliamento e sopraelevazione di due piani del Corpo B, la realizzazione di un nuovo corpo a un solo piano realizzato in aderenza al Corpo B contenente la palestra e la vasca per idroterapia, la realizzazione di tre solarium per elioterapia. L'intervento prevede inoltre la climatizzazione dell'intera struttura in un articolato sistema integrato che utilizza anche risorse inesauribili.

Queste ulteriori realizzazioni completano l'offerta assistenziale del complesso collocandolo quale caso pilota dell'intero territorio regionale.

L'ampliamento del Corpo B è destinato alla realizzazione di nuove camere, per l'adeguamento del complesso ad una sempre crescente richiesta di posti letto e all'incremento delle funzioni a servizio dell'intera struttura.

Il progetto nel dettaglio consiste in:

- Realizzazione di 9 nuove camere per un totale di 17 posti letto al piano 4°.
- Realizzazione di 9 nuove camere per un totale di 17 posti letto al piano 5°.
- Realizzazione di servizi comuni per il piano e per l'intera struttura quali soggiorni di piano, sale mediche e infermieri,

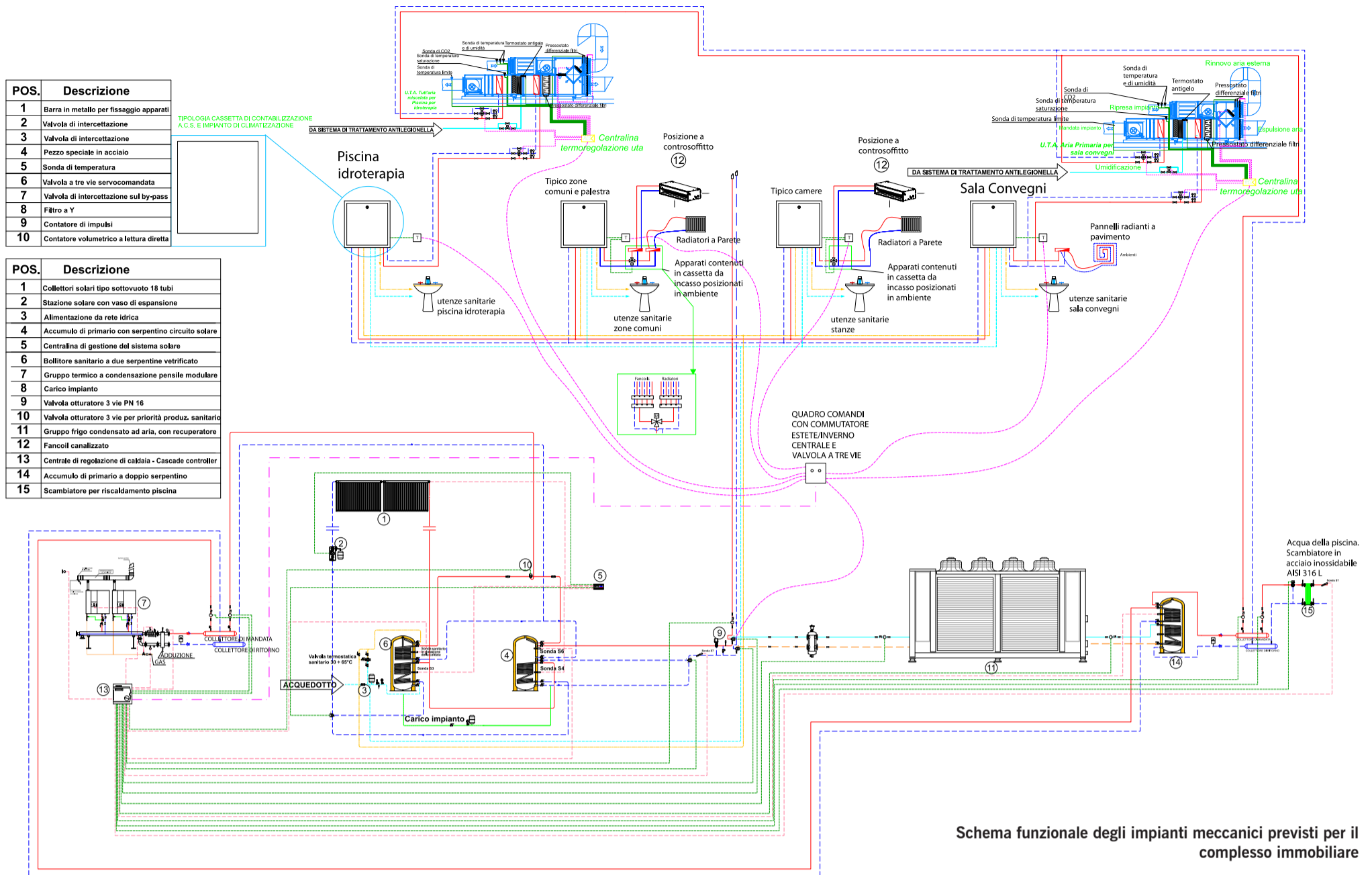
cucinini, depositi sporchi e bagni clinici.

- Prolungamento del vano scala a prova di fumo e creazione di una nuova scala a prova di fumo in modo da assicurare vie di fuga contrapposte per entrambi i nuovi piani di realizzazione.
- Prolungamento di due vani montalettighe di cui uno antincendio.

L'impatto ambientale del complesso risulta ampiamente compatibile col contesto paesaggistico della zona dal momento che il Corpo B viene schermato dagli altri due e inoltre il naturale andamento del versante agevola la dissimulazione della sopraelevazione.

Il progetto, vista la peculiarità del complesso architettonico, ha richiesto l'apporto di competenze multidisciplinari per una corretta integrazione architettura-struttura-impianti.

Particolarmente importante è stata la collaborazione con i progettisti impiantistici con i quali si è studiata una soluzione che consenta la climatizzazione dell'intero edificio (pur conservando l'impianto esistente radiatori) e dei corpi di nuova realizzazione, con dettagliate soluzioni per quanto riguarda la Sala Polivalente e la palestra riabilitativa con piscina per idroterapia.



Schema funzionale degli impianti meccanici previsti per il complesso immobiliare

1.2 Descrizione dell'impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione sarà di tipo idronico, vale a dire con fluido termovettore acqua. La distribuzione sarà a due tubi, mandata e ritorno, che veicheranno rispettivamente acqua calda in funzionamento invernale e acqua refrigerata in funzionamento estivo. Saranno individuate le seguenti tipologie di terminali in funzione degli ambienti serviti:

Camere per gli ospiti della struttura: la climatizzazione invernale verrà garantita da un terminale radiante (radiatore) a garanzia del mantenimento della porzione di impianto esistente pur trattandosi di ampliamento volumetrico, mentre la climatizzazione estiva verrà garantita da un ventilconvettore di tipo canalizzato che manderà e riprenderà l'aria attraverso griglie e plenum di mandata e di ripresa. La termoregolazione della camera verrà gestita da un termostato che misurerà la temperatura dell'aria e agirà su una valvola deviatrice a tre vie aprendola o chiudendola in funzione della temperatura misurata e della temperatura desiderata ed impostata come set-point. Il termostato inoltre provvederà ad azionare, previo comando centralizzato, la valvola a tre vie deviatrice per la selezione stagionale (estate

o inverno) del terminale opportuno dell'impianto di climatizzazione. Gli apparati di termoregolazione quali le valvole a tre vie sopra citate e gli apparati di distribuzione idrico sanitari, nonché gli eventuali apparati di contabilizzazione, saranno contenuti all'interno di una apposita cassetta in acciaio zincato verniciato incassata a parete;

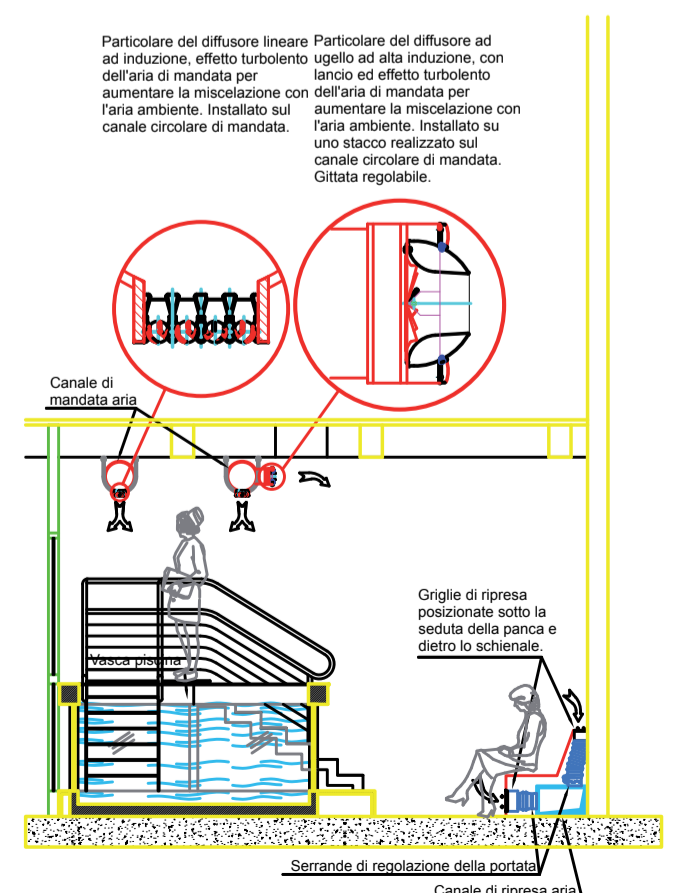
Zone comuni: la climatizzazione invernale verrà garantita da terminale radiante (radiatori) per le ragioni di cui sopra, mentre la climatizzazione estiva verrà garantita da ventilconvettori di tipo canalizzato che manderanno e riprenderanno l'aria attraverso griglie e plenum di mandata e di ripresa. La distribuzione del fluido termovettore ai terminali dell'impianto di climatizzazione avverrà mediante collettori di zona, alloggiati in apposite cassette in acciaio zincato verniciato incassate a parete. La termoregolazione verrà gestita da un termostato di zona che misurerà la temperatura dell'aria e che comanderà due valvole deviatrici a tre vie. Una valvola alimenterà o meno il gruppo collettori in funzione della temperatura misurata e della temperatura desiderata ed impostata come set-point. La seconda valvola deviatrice a tre vie selezionerà il collettore di distribuzione dei radiatori o il collettore di distribuzione dei ventilconvettori a seconda della modalità di funzionamento rispettivamente invernale o estiva. Gli apparati di termoregolazione quali le valvole a tre vie sopra citate e gli apparati di distribuzione idrico sanitari, nonché gli eventuali apparati di contabilizzazione, saranno contenuti all'interno di una apposita cassetta in acciaio zincato verniciato incassata a parete;

Sala polivalente: la climatizzazione del locale sarà garantita da un impianto a pannelli radianti a pavimento in grado di sopperire alle dispersioni invernali e ai carichi termici sensibili estivi, coadiuvato da una centrale di trattamento aria di tipo ad aria primaria destinata alla funzione di trattamento dell'aria di rinnovo e di controllo dell'umidità dell'aria

ambiente, con possibilità di effettuare free-cooling. La termoregolazione sarà gestita da un termostato ambiente che misurerà la temperatura dell'aria e agirà su una valvola deviatrice a tre vie aprendola o chiudendola in funzione della temperatura misurata e della temperatura desiderata ed impostata come set-point. La valvola a tre vie gestirà l'alimentazione del fluido termovettore al collettore di distribuzione dell'impianto a pannelli radianti a pavimento. La termoregolazione della centrale di trattamento aria sarà gestita da una centralina dedicata che azionerà le valvole a tre vie delle batterie in funzione dei parametri di umidità e temperatura misurati mediante sonde sui canali di mandata e di ripresa. La batteria principale della centrale di trattamento aria sarà



Vista della piscina per l'idroterapia.



opportunamente dimensionata per il funzionamento estivo ed invernale;

Piscina: la piscina sarà climatizzata mediante una centrale di trattamento aria di tipo a tutt'aria miscelata con la possibilità di effettuare free-cooling. La centrale di trattamento aria sarà dotata di batterie adibite al solo funzionamento invernale. In funzionamento estivo si provvederà ad effettuare una semplice ventilazione dei locali al fine di abbattere, per quanto possibile, il carico latente dovuto alla presenza di persone e, per la parte preponderante, dall'evaporazione dell'acqua contenuta nella piscina. Tutti i componenti della distribuzione aerea saranno realizzati in acciaio inossidabile AISI 316 per impedire la corrosione da parte del cloro e di altri agenti chimici normalmente utilizzati nell'impianto di trattamento acqua a servizio della piscina. La mandata sarà posizionata sopra la vasca, e sarà realizzata con due canali circolari affiancati. La diffusione dell'aria avverrà mediante diffusori lineari ad induzione posti nella parte inferiore dei canali, coadiuvati da diffusori ad ugello ad alta induzione, dotati di maggior lancio rispetto ai primi, in grado di lanciare l'aria fino agli infissi del locale, in modo da lambire con l'aria dette superfici ed evitare così il fenomeno della condensa superficiale. La ripresa verrà effettuata da griglie inserite sotto la seduta e dietro lo schienale di una panca che verrà realizzata nel locale stesso;

La generazione di fluido termovettore caldo verrà garantita mediante caldaie a condensazione di tipo pensile, con ampia possibilità di modulazione, alimentate a gas metano. Da un collettore di distribuzione Mandata/Ritorno a due uscite verranno

alimentati rispettivamente il circuito "riscaldamento-produzione acqua calda sanitaria" ed il circuito "riscaldamento piscina-post riscaldamento batterie centrali di trattamento aria".

Il primo circuito alimenterà o un accumulo termico in acciaio nero per acqua tecnica per il riscaldamento, o eventualmente il serpentino superiore di un bollitore vetrificato in acciaio zincato con doppio serpentino per la produzione di acqua calda sanitaria. La selezione dei circuiti avverrà mediante una valvola deviatrice a tre vie comandata dalla centralina generale con logica di priorità per la produzione di acqua calda sanitaria. Dal primo accumulo termico partiranno le tubazioni di mandata e ritorno per il circuito di riscaldamento. Entrambi gli accumuli saranno completi di serpentino inferiore per il collegamento ad un circuito solare termico.

Il secondo circuito alimenterà il serpentino superiore di un accumulo termico in acciaio nero a doppio serpentino dedicato al riscaldamento della piscina ed all'alimentazione delle batterie di post riscaldamento delle centrali di trattamento aria. Il serpentino inferiore sarà collegato al circuito di recupero calore del gruppo frigo. All'accumulo termico verrà collegato un collettore di distribuzione a due uscite, per alimentare il circuito di riscaldamento della piscina e per alimentare il circuito delle batterie di post-riscaldamento delle centrali di trattamento aria. Il riscaldamento della piscina verrà realizzato mediante uno scambiatore in acciaio speciale "acqua tecnica-acqua di piscina", sia in inverno sia in estate.

La generazione di acqua tecnica refrigerata sarà realizzata mediante gruppo frigo di tipo idronico

condensato ad aria, completo di circuito di recupero calore. Il collegamento con l'impianto di climatizzazione sarà realizzato direttamente sulle dorsali/colonne montanti a monte del circolatore. Tale collegamento sarà controllato da due valvole a tre vie deviatrici (una sulla linea di mandata e una sulla linea di ritorno) comandate dal sistema di regolazione centralizzato. Il circuito di recupero sarà collegato, come già accennato, al serpentino inferiore dell'accumulo termico dedicato al riscaldamento della piscina e all'alimentazione delle batterie di post riscaldamento delle centrali di trattamento aria. Tutto il calore recuperato dal gruppo frigo sarà impiegato per riscaldare o, quantomeno, preriscaldare l'acqua a servizio della piscina e delle batterie di post-riscaldamento delle centrali di trattamento aria.

La produzione di acqua calda sanitaria nonché la produzione di acqua tecnica per il riscaldamento saranno integrate da un circuito solare. Sulla copertura dell'edificio saranno posizionati collettori solari di tipo sottovuoto a 18 o 21 tubi. Mediante un circolatore dedicato l'acqua calda accumulata sui collettori fluirà nei serpentine inferiori del bollitore sanitario e dell'accumulo di acqua per il riscaldamento già citati in precedenza. La centralina solare gestirà una valvola deviatrice a tre vie con la logica di priorità per la produzione di acqua calda sanitaria.

La regolazione ed il controllo delle caldaie, l'accensione e lo spegnimento dei circolatori, la commutazione stagionale dell'impianto e ogni altro comando relativo al funzionamento della centrale di generazione saranno gestiti da una centralina generale allocata nel locale centrale termica.

2. Problematiche architettoniche e impiantistiche risolte tramite la progettazione integrata



Vista della palestra con vasca per idroterapia. I canali di areazione sono dissimulati nella seduta e nello schienale della panca in teak.



Canali di mandata e ripresa aria per la climatizzazione del locale anch'essi dissimulati nelle boiserie sotto finestra.



Boiserie della sala sotto finestra contenenti elementi tecnici dell'impianto di climatizzazione e librerie chiuse da ante.



Collettore dell'impianto a pavimento dissimulato nelle boiserie sotto finestra