



spazio&clima

Elementi di una progettazione integrata di successo

IL PROGETTO

nuovo edificio poliambulatoriale
con Pronto Soccorso permanente
a Verona

PER AVERE SUCCESSO PROGETTIAMO INSIEME

Spazio&Clima nasce con l'intento di evidenziare un concetto sul quale molti progettisti di prestigio e architetti famosi concordano e del quale sono sempre stato convinto: i progetti che nascono fin dall'inizio da un impegno comune e dalla stretta collaborazione tra architetto e progettista sono di sicura riuscita e non nascondono sgradite sorprese una volta realizzati.

Questa pubblicazione si propone dunque di evidenziare, offrendosi anche a un dibattito aperto e costruttivo, modelli di progettazione integrata già realizzati o in corso d'opera.

Riteniamo che l'esempio serva più di tante parole e di concetti astratti, che la segnalazione di esperienze positive sia la base ottimale per potere impostare un ragionamento comune, e che l'informazione agevoli e stimoli significativi scambi di idee ed esperienze che hanno come fine ultimo, condiviso da tutti gli operatori, la crescita e l'ottimizzazione della qualità della vita negli ambienti di lavoro e nelle nostre case.

Giordano Riello
Presidente Aermec Spa



RENATO ZANGHI / nato a Verona il 3 febbraio 1950, laureato presso l'Istituto Superiore di Architettura di Venezia, è libero professionista dal 1978 con studio in Verona ed opera nel campo dell'edilizia civile, commerciale e restauro.

R&M group via Cesare Abba 14 Verona 37126 T. +39 045 83 50 345
r.m.@architettiverona.com



ALBERTO ZUGNO / nato a Verona il 25 maggio 1957, laureato in Ingegneria presso l'Università degli Studi di Padova, è libero professionista dal 1985 nel settore termotecnico con studio professionale in Verona. Svolge anche attività di docenza in climatizzazione e trattamento dell'aria.

Studio Zugno via Salieri 278 Verona 37132 T.+39 045 8920039 staz@libero.it

1/ Presentazione del progetto

Il progetto che viene presentato, attualmente in corso di realizzazione, riguarda la costruzione di un edificio poliambulatoriale con pronto soccorso permanente ubicato in Verona che va ad aggiungersi ad altro manufatto della ASL veronese, già esistente.

Il progetto prevede la realizzazione di locali specificatamente dedicati ad attività socio assistenziali rivolte a famiglie con bambini da 0 a 14 anni, sia normodotati sia con leggeri problemi psichici che non richiedono interventi rilevanti. L'ottica privilegiata è quella "olistica": considerare il bambino in tutti gli aspetti della vita quotidiana, dando un particolare risalto all'aspetto del gioco, dell'alimentazione, della sua espressività verbale e non, all'interno del contesto familiare e sociale, in particolare scolastico.

Più in dettaglio, sono in corso di realizzazione stanze di logopedia, di "accoglienza educativa" e comunicazione, un ambulatorio per foniatra, pedagogia e psicologia oltre alla realizzazione di stanze incontri e riunioni nella palazzina già esistente, che viene raccordata con il nuovo edificio.

1.1/ Aspetti progettuali generali

Fin dal suo nascere, il progetto, nelle varie fasi di lavorazione e modifiche, è stato elaborato in stretta collaborazione tra le varie esigenze ed in particolare:

- architettoniche in quanto si voleva realizzare un edificio esclusivo
- strutturali in sintonia con le esigenze dell'ASL/USSL ed architettoniche
- impiantistiche in sintonia con le esigenze dell'ASL/ULSS ed architettoniche
- impiantistiche idrauliche ed elettriche in conformità alle disposizioni di legge ed alle esigenze primarie dell'attività socio sanitaria.

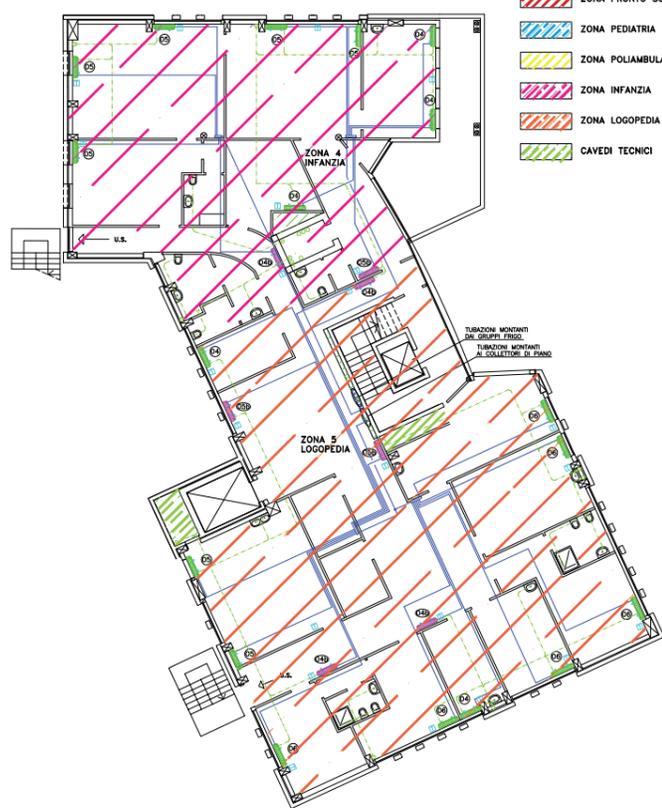
Tutte queste fasi hanno avuto nella figura professionale dei responsabili di commessa ampio spazio e disponibilità verso tematiche, innovazioni tecnologiche e soluzioni esclusive tali da poter presentare alla fine un'opera completa e degna di merito con un equilibrato rapporto qualità/costi di realizzo e tale da potersi aggiudicare l'approvazione della commissione esaminatrice.



2/ Problematiche architettoniche e impiantistiche risolte tramite progettazione integrata

La necessità di rispettare le prescrizioni del Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 soprattutto per quanto riguarda la produzione di acqua calda sanitaria, ha vincolato l'utilizzo di parte del piano copertura quale spazio tecnico dedicato agli impianti. La necessità di accumuli di capacità pari a 600 e 800 litri ha costretto la scelta di vani tecnici al piano interrato e quindi senza problemi strutturali e di portanza adeguata dei solai.

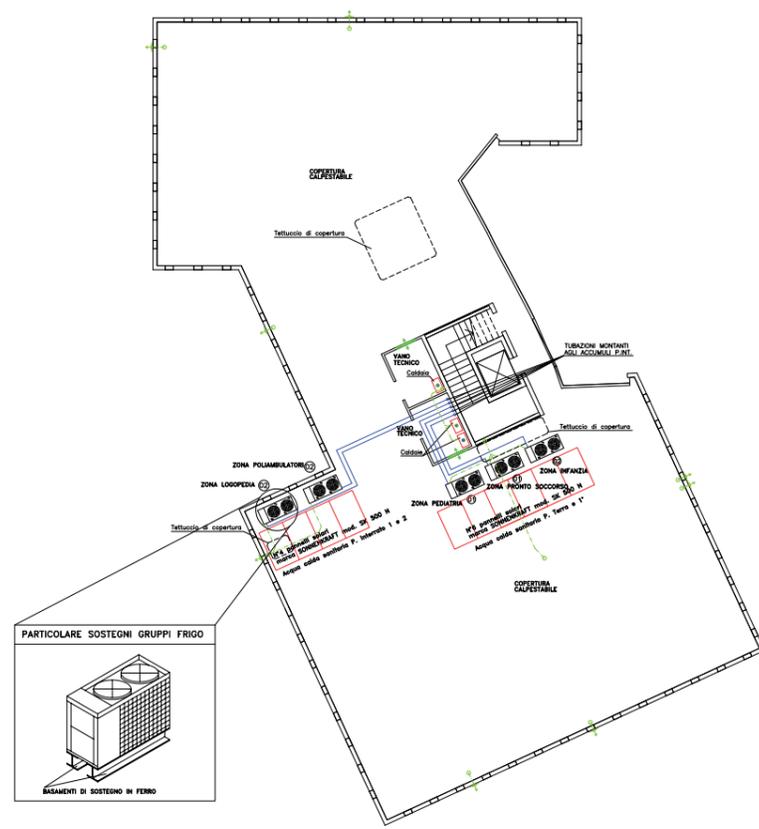
ZONA PRONTO SOCCORSO
ZONA PEDIATRIA
ZONA POLIAMBULATORI
ZONA INFANZIA
ZONA LOGOPEDIA
CAVEDI TECNICI



ZONA PRONTO SOCCORSO
ZONA PEDIATRIA
ZONA POLIAMBULATORI
ZONA INFANZIA
ZONA LOGOPEDIA
CAVEDI TECNICI

R&M group studio d'architettura & consulting	
STUDIO TECNICO PROGETTAZIONE IMPIANTI <small>VIA ANTONIO SALERNO 218 - 37132 VERONA - tel. 045-8720099 - fax. 045-8720482 - info@rmi.it</small>	
<small>Diret. Ing. ALBERTO SUCO Per. Ing. MAURO ANGELO Per. Ing. EMANUELE MONTORO</small>	
OGGETTO Nuova Palazzina Poliambulatoriale Impianto di condizionamento - p. primo Distribuzione tubazioni	TAVOLA A3

PIANO PRIMO - PROGETTO - 1:100



R&M group studio d'architettura & consulting	
STUDIO TECNICO PROGETTAZIONE IMPIANTI <small>VIA ANTONIO SALERNO 218 - 37132 VERONA - tel. 045-8720099 - fax. 045-8720482 - info@rmi.it</small>	
<small>Diret. Ing. ALBERTO SUCO Per. Ing. MAURO ANGELO Per. Ing. EMANUELE MONTORO</small>	
OGGETTO Nuova Palazzina Poliambulatoriale Impianto di condizionamento - p. copertura Distribuzione tubazioni	TAVOLA A4

PIANO COPERTURA - PROGETTO - 1:100

Per tali motivi è stato ritenuto opportuno installare accumuli di acqua calda sanitaria ed accumuli acqua calda e/o refrigerata prodotta dai gruppi refrigeratori a pompa di calore AERMEC in vani idonei ed appositamente ricavati al piano primo interrato.

Conseguentemente in perfetta sintonia con le esigenze architettoniche e strutturali sono stati ricavati dei cavedi e passaggi verticali utili al contenimento di tutte le tubazioni dei circuiti primari e secondari fino ai collettori di piano.

Tutti i cavedi tecnici risultano ispezionabili, dotati di accesso da ogni piano e griglia pedonabile di sicurezza.

- La ventilazione e aerazione dei locali attraverso l'utilizzo di recuperatori di calore AERMEC rappresenta nel caso specifico una scelta quasi obbligata vista la destinazione d'uso dei locali.

L'inserimento di canalizzazioni d'aria con bocchette di mandata e griglie di ripresa aria ambiente dovevano essere perfettamente integrate con l'aspetto architettonico degli ambienti in considerazione delle travi lamellari in legno a vista. Il passaggio dei canali d'aria è stato pertanto approfonditamente studiato e simulato con elaborazione in fase progettuale in 3D al fine di scegliere i percorsi ottimali senza penalizzare l'aspetto confortevole e caratteristico delle travature in legno ed assicurare nel contempo in ogni locale le portate d'aria prescritte dalle normative di legge.

- Al fine di assicurare ampi spazi di movimentazione del pubblico senza impedimenti e zone di ostacolo che possono ostacolare il passaggio di carrozzine, lettighe ed altro, i ventilconvettori, per quanto possibile, sono stati inseriti in idonee nicchie e vani ricavati a ridosso delle pareti perimetrali e tra i pilastri strutturali.

2.1/ Inoltre in fase di progettazione è stato necessario coordinare i seguenti aspetti costruttivi:

- facilità di accesso ai vani tecnici al piano primo interrato per manutenzione e sostituzione di eventuali apparecchiature ingombranti (vani in prossimità del vano autorimessa e rampa di accesso dall'esterno)
- accumuli al piano primo interrato e non in copertura per evitare allagamenti e perdite idrauliche pericolose
- centrale termica a gas metano appositamente ricavata sulla copertura dello stabile; verranno installati n. 3 generatori di calore, due dei quali con funzionamento in cascata per integrazione alla produzione di acqua calda sanitaria e per eventuale riscaldamento invernale (presenza costante di bambini in

ambiente) e minimo rischio per eventuali fughe di gas metano e/o scoppio oltre alla facilità di rendere i vani aerati permanentemente

- impianto antincendio ad idranti ad anello d'acqua e colonne di piano inserito in ogni zona del fabbricato oltre alla presenza di estintori portatili
- impianti elettrici, di allarme, di trasmissione e bus dati con centrale operativa permanente
- posizionamento del gruppo elettrogeno esterno.

Competenza, esperienza e sinergia tra le figure professionali ha portato alla realizzazione di un progetto completo, funzionale e nel pieno rispetto delle prescrizioni di legge oltre alla soddisfazione e perfetta adattabilità alle esigenze primarie socio sanitarie di chi utilizzerà per intero la nuova struttura.

3/ Descrizione del progetto: nuovo edificio poliambulatoriale con Pronto Soccorso permanente

Il nuovo immobile sarà dotato di un ulteriore ascensore esterno, posto sul retro per i trasferimenti verticali di persone aletate. Questo manufatto, risulta indispensabile eseguirlo all'atto della edificazione, per la ragione che successivamente comporterebbe problematiche strutturali per il suo inserimento architettonico. Tale variante, prevista dalle unità ASL, non determina stravolgimenti prospettici, dato che l'impianto è di proporzioni limitate; inoltre l'aggiunta non è rilevabile visivamente dall'esterno, in quanto complanare alla muratura perimetrale. Sempre nello stesso lato, è stata predisposta al piano primo, una ulteriore uscita di sicurezza con relativa rampa di scale. Quest'ultima verrà realizzata in acciaio zincato (tipo Orsogrill).

Rispetto al progetto precedentemente autorizzato ASL/ULSS, i lati perimetrali che racchiudono l'edificio subiscono piccolissime variazioni, determinate da esigenze di tipo strutturale, ma che non cambiano né il sedime né la sagoma della composizione architettonica. L'altezza dell'edificio in virtù dell'aumento di spessore dei solai, ai vari piani e del parapetto in terrazza

più alto, aumenta da 897 cm. a 967 cm. In facciata, sul lato frontale in corrispondenza dell'ingresso principale, verranno aperte delle feritoie che internamente hanno la funzione di finestre, allo scopo di soddisfare i rapporti aero-illuminanti indispensabili per la nuova soluzione distributiva degli spazi interni e per rendere armonioso il complesso nel suo insieme; a tale scopo è stato proposto l'allargamento del vano scale da cm. 120 a cm. 145.

3.1/ Progetto per edificio sede Verona

Viene prevista anche una variazione, per il collegamento aereo tra i due edifici, che, per ragioni più estetiche che funzionali, viene ridimensionato nella larghezza, che è ridotta di circa un metro per tutta la lunghezza. Sul retro dell'edificio dove prima erano previste delle aperture a finestra, si propone anche in questa zona una facciata continua in vetro, dietro le lesene che compongono tutti i lati della costruzione. Nel prospetto nord-ovest viene creata una piccola finestra per dare luce ed aria alla stanza interna. La soluzione dell'interno del complesso è migliorativa in quanto verranno realizzati un maggior numero di servizi igienici, viene aumentata la larghezza delle porte che da 80 cm diventano 100 cm, si determina una maggiore visitabilità per i disimpegni più ampi, che diventano tutti larghi 140 cm, invece dei 100 autorizzati. Il prospetto principale viene arricchito con una gradinata a tutta lunghezza, per rendere più semplici gli accessi esterni e nel contempo per dare ulteriore slancio ascensionale a tutto l'edificio.

In copertura è stata modificata la forma dell'arrivo del fine corsa dell'ascensore e del vano scale centrale; inoltre verranno inseriti lateralmente a questo vano gli spazi tecnici per il posizionamento degli impianti esterni per la climatizzazione e i pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria per l'intero edificio.

Sempre in copertura, che è calpestabile, viene alzato di 20 cm. il parapetto perimetrale per garantire una maggiore sicurezza agli utenti, prevalentemente bambini e portatori di handicap di vario genere che possono usufruire di tali spazi per eventuali attività motorie e di gruppo all'aperto.

Anche lo spessore dei solai viene aumentato, per favorire una migliore insonorizzazione e coibentazione tra un piano e l'altro. Non cambiano le altezze tra pavimento e soffitto ai vari piani. I materiali che compongono le murature esterne sono uguali a quelli già utilizzati nelle precedenti realizzazioni e proposte approvate.

4/ Impianti tecnologici per la climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria con uso di pannelli solari termici

In conformità al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e al Decreto Legislativo del 29 dicembre 2006, n. 311, gli impianti tecnologici relativamente alla climatizzazione di tutti gli ambienti sono stati studiati, proposti e redatti dallo studio tecnico Ing. Alberto Zugno di Verona in stretta collaborazione con le esigenze e disposizioni architettoniche fornite dallo studio di architettura R & M group.

Disposizione dei piani:

- piano 2° interrato: archivi e magazzini
- piano 1° interrato: palestra, sala riabilitazione, camere medici con servizi
- piano terra: pronto soccorso permanente, pediatria e poliambulatori
- piano primo: ambulatori logopedia e infanzia
- piano copertura: vani tecnici e aree a disposizione

Impianti in copertura:

- vano tecnico per alloggiamento di n. 2 gruppi generatori di calore a gas metano a servizio degli impianti di riscaldamento a radiatori (tipo termoarredo) nei servizi igienici, dei ventilconvettori ai piani interrati e per la produzione di acqua calda sanitaria (integrazione all'impianto solare termico)
- n. 5 gruppi refrigeratori esterni del tipo a pompa di calore ad alimentazione elettrica per la produzione di acqua calda per riscaldamento invernale ed acqua refrigerata per il raffrescamento estivo; ogni corpo di fabbricato sarà dotato di un idoneo gruppo dedicato (indipendenza delle utenze)
- pannelli solari termici ad alta efficienza per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio dei servizi igienici e lavabi nei gabinetti medici di ogni piano
- vano tecnico per prese aria esterna dei recuperatori di calore ed espulsione aria ambiente

Zona tecnica dedicata posta al piano primo interrato:

- vano tecnico per alloggiamento gruppo addolcimento, filtrazione e trattamento acqua sanitaria
- vano tecnico per alloggiamento accumuli acqua calda sanitaria prodotta dall'impianto solare termico
- vano per alloggiamento accumuli acqua calda e refrigerata prodotta dai refrigeratori a pompa di calore
- collettori principali dei circuiti secondari provvisti di pompe di circolazione per ogni zona, valvole di regolazione della temperatura di mandata, valvole di taratura e bilanciamento idraulico
- vasi di espansione e dispositivi di sicurezza

Zone tecniche interne dedicate agli impianti tecnologici

Al fine di poter consentire le indipendenze delle varie zone e la necessità di poter installare impianti ad alto contenuto tecnologico sono stati appositamente studiati e ricavati dei vani tecnici per l'alloggiamento dei collettori secondari di piano e dei passaggi verticali ispezionabili e dotati di apposite pedane tecniche di sicurezza.

In particolare:

- vani tecnici verticali per il passaggio delle tubazioni di alimentazione dal vano centrale termica in copertura al vano sottocentrale al primo piano interrato
- analoghi passaggi per le tubazioni acqua calda di riscaldamento ed acqua refrigerata dai gruppi in copertura fino al vano accumuli al piano interrato
- alimentazioni indipendenti ad ogni zona (circuiti secondari)
- passaggi per condotte d'aria per aspirazione aria esterna ed espulsione aria ambiente dai recuperatori di calore in ogni zona
- passaggi per estrattori aria servizi igienici e aerazione colonne di scarico acque bianche e nere
- zone controsoffittate a ridosso dei solai per passaggi canalizzazioni ricambio aria ed alloggiamento recuperatori di calore.

Note ed Aspetti Legislativi

In fase progettuale sono state appositamente considerate tutte le prescrizioni dettate da Leggi, Norme e Decreti Ministeriali specifiche nel settore impiantistico, idraulico ed elettrico, ma soprattutto per quanto dettato da:

- **Legge 5 marzo 1990, n. 46**
- **Decreto Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n. 447**
- **Legge 9 gennaio 1991, n. 10**
- **Decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412**
- **Decreto Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551**
- **UNI 7129/2001**
- **Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192**
- **Decreto Legislativo del 29 dicembre 2006, n. 311**

Per tali motivi viene garantito un risparmio energetico consistente sia per la scelta fondamentale dei manufatti e delle strutture perimetrali che delle apparecchiature di climatizzazione, la loro ubicazione e l'utilizzo di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria. E' d'obbligo infatti richiamare il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2006, n. 311 Allegato I - comma 12 che prescrive che per edifici di nuova costruzione l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con utilizzo di fonti rinnovabili di energia. Nel caso dell'edificio in esame sono stati previsti n. 2 batterie di pannelli solari rispettivamente in n. 4 e n. 6 per la produzione di acqua

calda sanitaria a servizio del piano 1° e 2° interrato e per i restanti piani (servizi igienici e lavabi ambulatori).

L'impianto solare da progetto prevede l'installazione di pannelli solari piani ad alta resa collegati a rispettivi accumuli di acqua calda sanitaria della capacità di 600 e 800 litri.

L'utilizzo di pannelli solari piani garantisce un'ottima resa, rapporto qualità/prezzo e soprattutto evita la stagnazione estiva dell'impianto in quanto progettato in assoluta sicurezza senza il raggiungimento, peraltro penalizzante, di sovratemperature per eccesso di energia termica fornita dai collettori e non assorbita dalle utenze.

Viene quindi garantito un grado di copertura solare medio annuo superiore al 70% tenuto conto che per più di 6 mesi all'anno il 100% della produzione di acqua calda sanitaria è assicurata dall'impianto solare.

I pannelli solari verranno installati in copertura a lato dei gruppi refrigeratori a pompa di calore AERMEC; tale scelta è stata accuratamente elaborata in considerazione della esposizione necessaria alla massima resa dei pannelli solari e per favorire le idonee temperature di condensazione dei gruppi stessi.

L'ombreggiamento gratuito dei pannelli solari, appositamente inclinati a 43 gradi rispetto il piano orizzontale della copertura ed orientamento a SUD, soprattutto durante la stagione estiva, migliora il funzionamento dei gruppi condensati ad aria con il risultato di elevate prestazioni e ridotti consumi elettrici.