

RELAZIONE ILLUSTRATIVA - SERVIZIO 1 - A1.1)
 REALIZZAZIONE RESIDENZA SANITARIA PER ANZIANI

A1) Pregresse Esperienze

Descrizione dell'opera e importo dei lavori:
 NUOVA CASA DI RIPOSO "SANTA MARIA DE ZAIRO" - COMUNE DI ZERO BRANCO (TV)
 RSA DI 120 POSTI LETTO PER UN TOTALE DI 63 CAMERE DI CUI 57 DOPPIE E 6 SINGOLE CON CENTRO DIURNO PER 12 ANZIANI E CUCINA PER 400 PASTI - COSTRUZIONE COMPLETATA MEDIANTE 2 STRALCI REALIZZATIVI
 IMPORTO LAVORI: € 11.794.284,08
 AREA LOTTO D'INTERVENTO: MQ 16.700 - VOLUME URBANISTICO REALIZZATO: MC 29.797
 SUPERFICE TOTALE REALIZZATA: MQ 9.840 - SUPERFICE DI SEDIME: MQ 3.846
 Luogo di esecuzione:
 COMUNE DI ZERO BRANCO - TV - VIA MILAN
 Committente:
 INSIEME SI PUO' - SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE
 VIA MARCHESAN 4/D - 31100 TREVISO
 Peridodo di esecuzione:
 1° STRALCIO: 2008-2010 - 2° STRALCIO: 2011-2012
 Indicazione delle classi e categorie (con relativi importi) nelle quali l'opera si suddivide e del tipo di prestazione svolta per ciascuna classe e categoria:

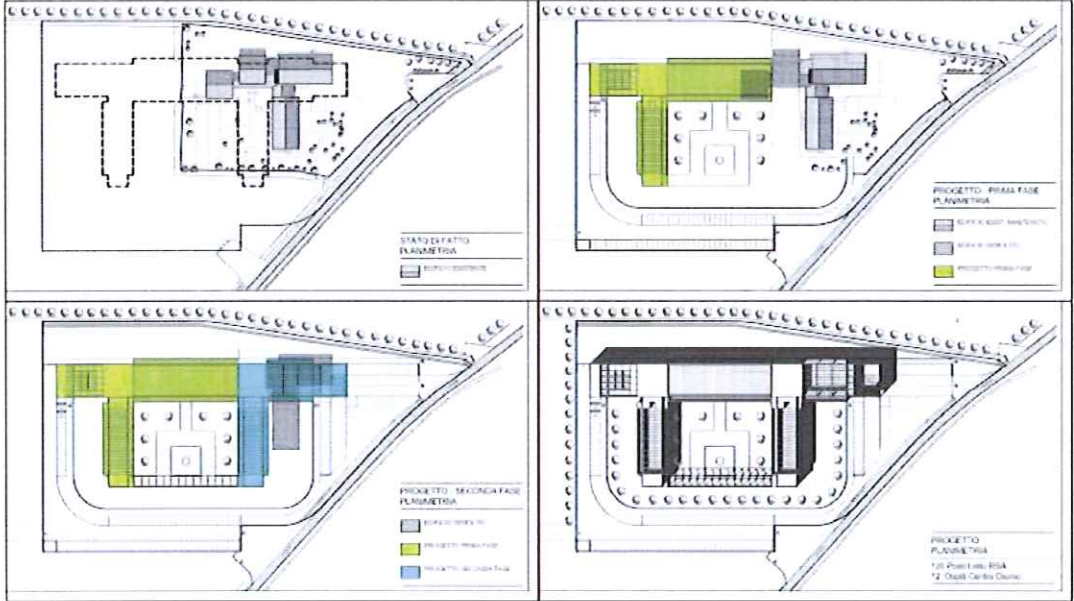
Cl./Cat.	IMPORTO LAV.	%	PREST. SVOLTE PER Cl./Cat.	RAGGRUPP. INCARICATO
I-C	5.962.733,29	55,2%	Prog. Prel/Def/Esec/DL/Arch.	Arch. De Noni Stefano - C.g.
I-G	2.117.552,00	19,6%	Prog. Prel/Def/Esec/DL Strutt.	Arch. De Luca Roberto
III - A	1.039.321,13	9,6%	Prog. Prel/Def/Esec/DL Imp. M.	P.i. Turra Severino
III - B	606.270,66	5,6%	Prog. Prel/Def/Esec/DL Imp. M.	P.i. Turra Severino
III - C	1.068.407,01	9,9%	Prog. Prel/Def/Esec/DL Imp. E.	P.i. Guetta Michele

 Attestazione rapporto con la committenza:
 Si attesta che la prestazione svolta non ha dato
 adito ad alcun contenzioso con il Committente. In Fede - C.g.

A2) Modalità con le quali sono state progettate le diverse funzioni e la loro integrazione

Nello svolgimento dell'incarico conferito, relativo alla progettazione integrale e alla direzione lavori della nuova casa di riposo di Zero Branco, si è dovuto tener conto di molteplici fattori, costituiti da richieste e vincoli sia di carattere funzionale che di natura legislativa. Innanzitutto la committenza, fin da subito ha evidenziato la necessità che la nuova realizzazione non compromettesse il funzionamento di una preesistente casa di riposo, presente nell'area d'intervento e che ospitava 23 anziani non autosufficienti. Parallelamente, era stata marcata anche la necessità di prevedere una struttura atta ad accogliere anziani, fortemente non autosufficienti e quindi a forte carattere di ospedalizzazione, comprendente anche gravi e specifiche patologie. Inoltre, trattandosi di un intervento finanziato da un ente privato, ma previsto su un'area pubblica concessa in diritto di superficie per 50 anni dall'amministrazione comunale, l'intervento doveva assolutamente poter beneficiare dell'accreditamento regionale per tutti i posti letto ivi previsti. La richiesta totale di posti letto era stata stabilita in 120, suddivisi in 4 nuclei da 30 posti letto ciascuno, oltre alla quale si doveva prevedere un Centro Diurno, un centro di telemedicina e una cucina. Infine, ma non ultimo, il budget stabilito per il costo di costruzione, escluso l'arredamento e le spese accessorie (spese tecniche e quant'altro) doveva risultare pari al massimo a 90.000€ a posto letto e quindi complessivamente corrispondente a 10.800.000€ (=120x90.000). L'insieme di queste esigenze, compresa quella di garantire una gradualità di protezione degli spazi esterni, ha determinato la scelta di un impianto planimetrico a C, con due teste conclusive, una corrispondente all'ingresso e l'altra al luogo di culto e alla zona impiantistica. Tale geometria di sedime e funzionale ha garantito, attraverso la previsione di due distinti stralci realizzativi, di assolvere alla richiesta di garantire il funzionamento continuativo della struttura preesistente e al contempo di poter ottenere il parziale accreditamento della nuova struttura, anche solo dopo il 1° Stralcio. In una prima fase infatti, si è proceduto alla demolizione di una parte della vecchia casa di riposo, corrispondente ai servizi generali non essenziali (palestra, magazzini, ecc.) e alla realizzazione del 1° stralcio della nuova casa di riposo. In essa dovevano essere presenti 3 nuclei residenziali sui 4 previsti, per un totale di 90 posti letto. Questo ovviamente per garantire, la massima efficienza ricettiva e quindi economica, fin dalla prima fase realizzativa. Affinché lo stesso stralcio potesse risultare da subito agibile e accreditabile presso la Regione Veneto, sono state collocate tutte quelle funzioni e servizi strettamente pertinenti all'avvio dell'attività. E' stata comunque scartata la possibilità di prevedere un livello interrato, per la problematica dell'alta presenza di acqua di falda, che avrebbe comportato elevati costi realizzativi. Nello specifico del 1° STRALCIO, sono state previste le seguenti aree funzionali:
 - AL PIANO TERRA, la zona magazzini, gli spogliatoi del personale, un primo nucleo residenziale ad L, connesso nelle due direttrici, da una reception e dai vari servizi di nucleo. Esso doveva fungere, fino alla realizzazione del 2° Stralcio, anche da reception provvisoria generale e da sistema di informazione e di controllo di tutta la struttura. All'esterno un porticato lo divideva dalla zona destinata alle camere ardenti e ad accogliere i vari impianti, compreso il gruppo elettrogeno (localizzato nel punto più lontano dalla struttura, per evitare qualsiasi interferenza con la zona abitativa). Questi locali tecnici sono stati ulteriormente separati dall'area residenziale, grazie alla presenza di un'ampia scalinata, che doveva garantire l'accesso al luogo di culto, collocato al 1° piano, direttamente anche dall'esterno, prevedendo per lo stesso, un salitorio utilizzo anche come sala convegni e quindi permettendo l'affluenza del pubblico direttamente dall'esterno.
 - AL PRIMO PIANO, oltre al già citato luogo di culto è stato collocato il 2° nucleo funzionale con i servizi afferenti anche al successivo 4° nucleo in programma con il 2° Stralcio realizzativo e tutti i servizi generali, quali la palestra, l'ambulatorio, la farmacia, lo studio del podologo, quello dello psicologo e la parrucchiera.
 - AL SECONDO E ULTIMO PIANO, è stato collocato il 3° nucleo, quello delle patologie più gravi, dotandolo di un doppio affaccio con terrazze per ogni camera. Inoltre, per permettere la partecipazione alle funzioni religiose o ad altre manifestazioni, senza indurre una gravosa movimentazione degli anziani da parte del personale di servizio,

Sotto - Le 4 principali fasi realizzative: Stato di fatto - 1° Demolizione - 1° Stralcio - 2° Demolizione - 2° Stralcio



Sopra - Immagine del modello virtuale di progetto; in evidenza la testata d'ingresso del 2°Stralcio



Sopra - Immagine del modello virtuale di progetto; in evidenza la corte centrale e la grande fontana

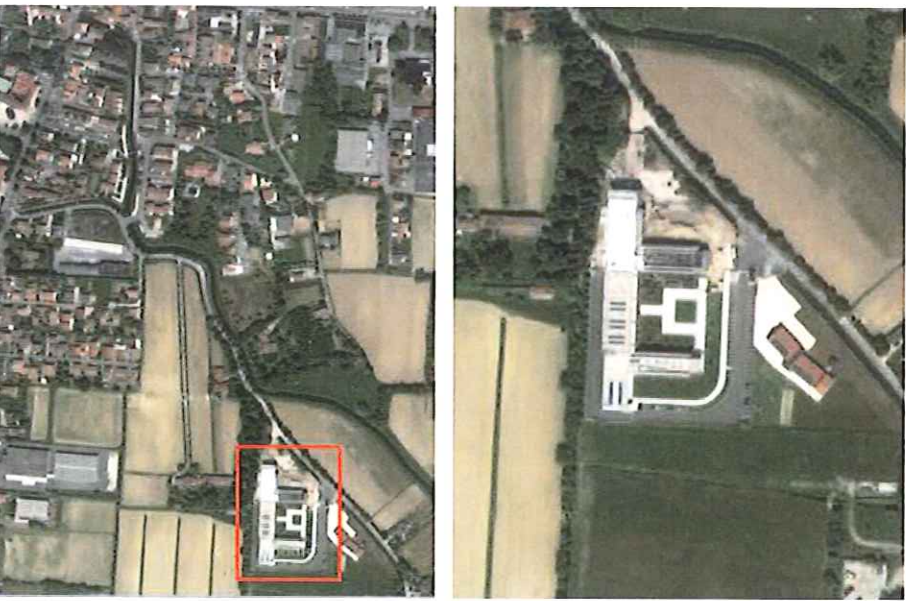


Sotto - Immagine virtuale di dettaglio della chiesa e di parte dei nuclei redidenziali del 1° Stralcio



no, oltre alla quale si doveva prevedere un Centro Diurno, un centro di telemedicina e una cucina. Infine, ma non ultimo, il budget stabilito per il costo di costruzione, escluso l'arredamento e le spese accessorie (spese tecniche e quant'altro) doveva risultare pari al massimo a 90.000€ a posto letto e quindi complessivamente corrispondente a 10.800.000€ (=120x90.000). L'insieme di queste esigenze, compresa quella di garantire una gradualità di protezione degli spazi esterni, ha determinato la scelta di un impianto planimetrico a C, con due teste conclusive, una corrispondente all'ingresso e l'altra al luogo di culto e alla zona impiantistica. Tale geometria di sedime e funzionale ha garantito, attraverso la previsione di due distinti stralci realizzativi, di assolvere alla richiesta di garantire il funzionamento continuativo della struttura preesistente e al contempo di poter ottenere il parziale accreditamento della nuova struttura, anche solo dopo il 1° Stralcio. In una prima fase infatti, si è proceduto alla demolizione di una parte della vecchia casa di riposo, corrispondente ai servizi generali non essenziali (palestra, magazzini, ecc.) e alla realizzazione del 1° stralcio della nuova casa di riposo. In essa dovevano essere presenti 3 nuclei residenziali sui 4 previsti, per un totale di 90 posti letto. Questo ovviamente per garantire, la massima efficienza ricettiva e quindi economica, fin dalla prima fase realizzativa. Affinché lo stesso stralcio potesse risultare da subito agibile e accreditabile presso la Regione Veneto, sono state collocate tutte quelle funzioni e servizi strettamente pertinenti all'avvio dell'attività. E' stata comunque scartata la possibilità di prevedere un livello interrato, per la problematica dell'alta presenza di acqua di falda, che avrebbe comportato elevati costi realizzativi. Nello specifico del 1° STRALCIO, sono state previste le seguenti aree funzionali:
 - AL PIANO TERRA, la zona magazzini, gli spogliatoi del personale, un primo nucleo residenziale ad L, connesso nelle due direttrici, da una reception e dai vari servizi di nucleo. Esso doveva fungere, fino alla realizzazione del 2° Stralcio, anche da reception provvisoria generale e da sistema di informazione e di controllo di tutta la struttura. All'esterno un porticato lo divideva dalla zona destinata alle camere ardenti e ad accogliere i vari impianti, compreso il gruppo elettrogeno (localizzato nel punto più lontano dalla struttura, per evitare qualsiasi interferenza con la zona abitativa). Questi locali tecnici sono stati ulteriormente separati dall'area residenziale, grazie alla presenza di un'ampia scalinata, che doveva garantire l'accesso al luogo di culto, collocato al 1° piano, direttamente anche dall'esterno, prevedendo per lo stesso, un salitorio utilizzo anche come sala convegni e quindi permettendo l'affluenza del pubblico direttamente dall'esterno.
 - AL PRIMO PIANO, oltre al già citato luogo di culto è stato collocato il 2° nucleo funzionale con i servizi afferenti anche al successivo 4° nucleo in programma con il 2° Stralcio realizzativo e tutti i servizi generali, quali la palestra, l'ambulatorio, la farmacia, lo studio del podologo, quello dello psicologo e la parrucchiera.
 - AL SECONDO E ULTIMO PIANO, è stato collocato il 3° nucleo, quello delle patologie più gravi, dotandolo di un doppio affaccio con terrazze per ogni camera. Inoltre, per permettere la partecipazione alle funzioni religiose o ad altre manifestazioni, senza indurre una gravosa movimentazione degli anziani da parte del personale di servizio,

Sotto - Coordinate geografiche dell'intervento: LAT 45°35'39.53"N - LONG 12°10'11.19"E



si è inserito, nello spazio a doppia altezza di questa sala, un ampio “soppalco” a forma di ferro di cavallo, dal quale gli anziani seduti in carrozzina possono visionare il livello sottostante, grazie alla trasparenza dei parapetti in vetro. Una parte di questo livello, costituita da una copertura piana opportunamente schermata da setti murari fonoassorbenti, ha accolto parte delle UTA e delle apparecchiature impiantistiche di funzionamento generale.

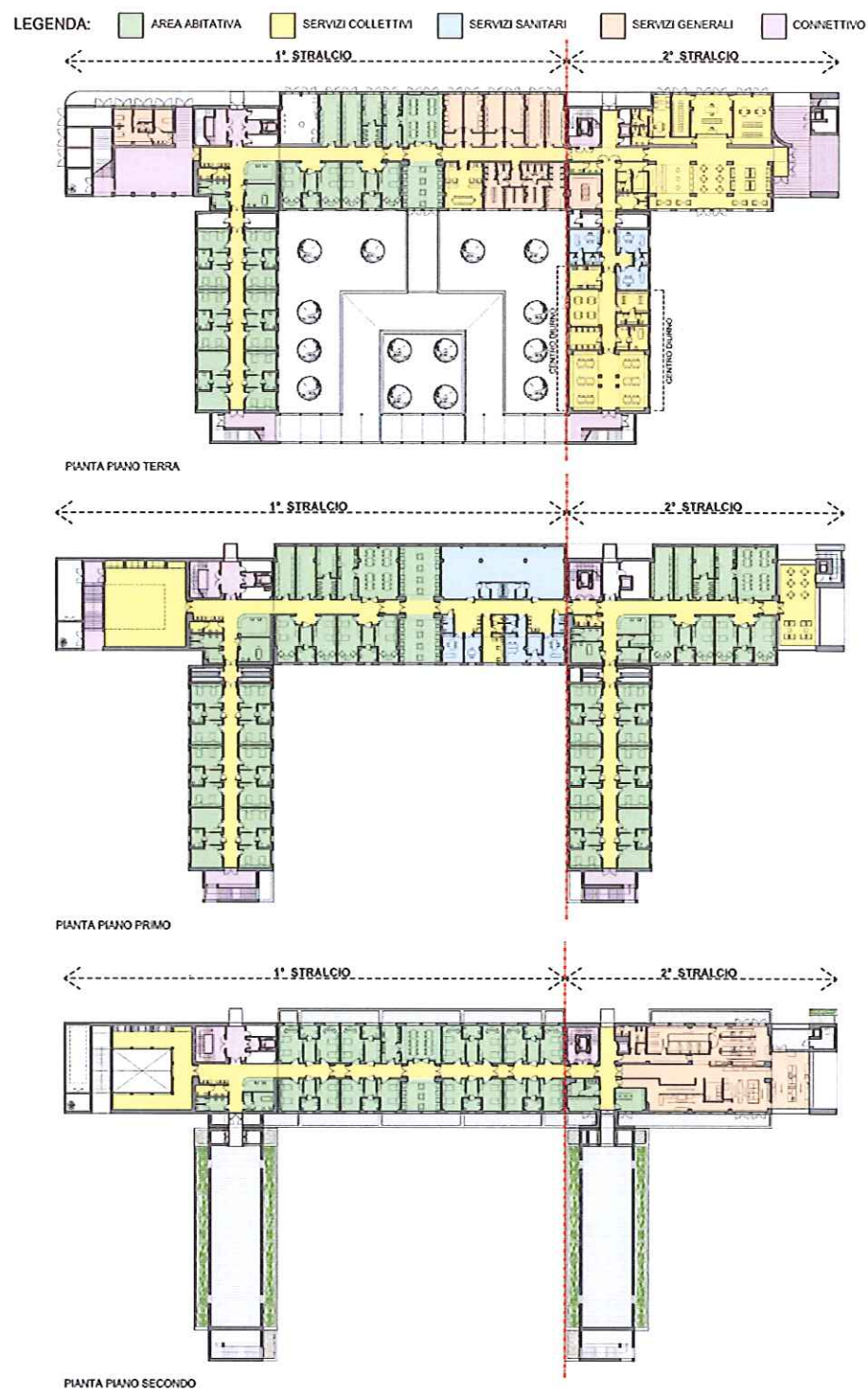
A seguito del collaudo finale e successivo accreditamento del 1° Stralcio, si è provveduto al trasferimento degli anziani presenti nella vecchia casa di riposo, precedentemente già parzialmente demolita; così facendo si è potuto demolire l'intera preesistenza edilizia e procedere con il 2° Stralcio, planimetricamente sovrapposto ad essa. Nello specifico del 2° STRALCIO, sono state previste le seguenti aree funzionali:

- AL PIANO TERRA, è stato previsto il nuovo ingresso (con pertinente area esterna di parcheggio del personale di servizio), costituito da una grande hall di accesso, con zona soggiorno e bar, da una reception, con relativa ampia sala d'aspetto e da una zona amministrativa. Nella parte più interna della struttura, prospiciente la corte centrale, sono stati inseriti 4 ambulatori destinati in parte all'effettuazione dei prelievi su bacino d'utenza territoriale e in parte a centro di telemedicina, anch'esso destinato ad un'ampia utenza di pazienti anziani. In continuità con tali sale, è stato collocato il nuovo Centro Diurno, destinato inizialmente all'accoglimento di 12 persone, ma dimensionato per un carico almeno doppio.

- AL PRIMO PIANO, come anticipato, è stato collocato il 3° nucleo, sempre da 30 posti letto, in collegamento con quello del 1° stralcio, si da rendere tale livello a tutti gli effetti quello a maggior densità abitativa con 60 posti letto complessivi (ragione per cui si è deciso di collocare anche il luogo di culto). In corrispondenza del porticato d'ingresso del piano terra, è stata prevista la sala incontro con i familiari, direttamente collegata con una scala esterna, che permette un utilizzo della stessa anche per corsi formativi ed altre attività e quindi con ampia autonomia funzionale.

- AL SECONDO PIANO infine, è stata individuata l'area ottimale per la grande cucina da 450 mq, destinata alla somministrazione di 400 pasti e quindi utilizzata anche per la fornitura di pasti verso altre case di riposo, gestite dalla stessa committenza, nel territorio di pertinenza. Questa soluzione è stata il risultato di un'accorta combinazione di fattori e di esigenza sia da parte della committenza, della ditta esecutrice e delle ferree norme sanitarie. Accanto ad essa, la presenza dell'ampia copertura piana opportunamente schermata da setti murari fonoassorbenti, ha offerto la possibilità (come nel 1° Stralcio) di collocarvi la nuova zona UTA e degli impianti tecnologici, compresi le apparecchiature per i gas medicali. Gli impianti invece di pertinenza della cucina, sono stati previsti in una seconda zona schermata, sopra al portico d'ingresso, non visibile dall'esterno e quindi priva di qualsivoglia interferenza con l'attività ricettiva.

Merita senz'altro di precisare, che tutte le scelte, distributivo-funzionali, sono state via via articolate ed aggregate, non solo sentendo le esigenze della direzione della Cooperativa, ma anche interfacciando il quadro legislativo con le esigenze espresse dal personale di servizio, attraverso una serie di incontri collegiali, che hanno permesso un'accorta quanto puntuale gestione della struttura da parte dei fruitori. Proprio nel corso di questi incontri, sono state scartate alcune soluzioni distributive che prevedevano per esempio per i nuclei residenziali, lo schema a doppio corridoio centrale con separazione determinata dai servizi di nucleo; oppure si è preferito considerare l'utilizzo del soffitto anziché del pavimento radiante, in quanto la resa termica, vista l'assenza di ostacoli quali l'arredo fisso, permetteva un miglior benessere per l'anziano allettato. La scelta innovativa di collocare la cucina al secondo piano, ha permesso, a fronte di un accurato studio dei collegamenti verticali, di eliminare il problema dei cattivi odori, altro fattore segnalato come essenziale in fase preliminare dai committenti. Altro tema che per complessità di soluzioni, meriterebbe un'apposita trattazione,



è quello riguardante il sistema degli accessi, dei parcheggi, delle aree di movimentazione e di carico e scarico, quelle del verde e dei giardini protetti: basti qui sapere che il quadro finale è frutto di una sedimentazione di soluzioni che dovevano in ogni fase realizzativa, da un lato garantire accessi e funzionamenti separati del cantiere rispetto alla casa di riposo preesistente; dall'altro ricomporsi a lavori ultimati, in un'organica integrazione di parti funzionali atte a separare le aree destinate agli operatori, da quelle dei visitatori e da quelle degli anziani.

A3) Modalità di progettazione con riferimento all'inserimento dell'opera nel contesto architettonico/ambientale esistente

L'area d'intervento, seppur non integralmente agricola in quanto posta nell'immediata periferia del centro abitativo di Zero Branco, risultava essere sottoposta a Vincolo Ambientale da parte della Soprintendenza del Veneto. Di contro, il PRG comunale, prevedeva per quest'area un'ampia possibilità edificatoria, disposta fino ad un massimo di 4 livelli. Il contesto tipologico di riferimento non segnalava la presenza di edifici a più di tre piani, tralasciando la presenza di edifici commerciali ed industriali, evidentemente fuori scala rispetto al tessuto urbano ed architettonico di riferimento. Il progetto quindi doveva mediare, da un lato con le richieste della committenza, tese a voler addensare il più possibile le varie funzioni, proprio per il carattere fortemente ospedalizzato della struttura ed anche per favorire la maggior presenza di verde esterno; dall'altro, con la necessità ambientale di disgregare il grande volume in una struttura più minuta, distesa sul territorio, quasi aggregando un insieme di parti differenziate, sì da conferirne un aspetto meno impattante, ma che avrebbe al contempo “esaurito” maggiormente l'entità degli spazi esterni, destinati a verde attrezzato e di protezione. A questo si deve aggiungere un ulteriore elemento subentrato in fase di progettazione preliminare: la decisione dell'amministrazione comunale di collocare una nuova struttura di servizio, nell'area del nostro intervento, lungo il lato est-sud/est, che ha ulteriormente ridotto l'area pertinenziale di progetto. Pertanto, da subito è stata operata una scelta collegiale con la committenza, che ha determinato la rinuncia all'utilizzo della massima volumetria prevista per quest'area e parallelamente anche a quella della massima altezza, evitando così l'introduzione del 4° livello. Inoltre, nell'impostazione di progetto, si è cercato di allontanare il più possibile il volume principale, dalla strada d'accesso di Via Milan, attestando su di essa solo i due fronti dei corpi residenziali. Sempre per mitigare ulteriormente l'effetto prospettico, è stata introdotta una gradualità nell'articolazione delle masse volumetriche, prevedendo per i corpi residenziali solo 2 piani fuori terra, mentre per il corpo dei servizi generali, posto a maggior distanza dalla strada è stato introdotto un 3° livello, comunque necessario. Questo volume, molto esteso in lunghezza, è stato posto parallelamente ad un contiguo canale d'acqua, che presenta una folta vegetazione di pioppi cipressini che raggiungono la stessa altezza del nostro edificio, sì da costituirne una sorta di quinta naturale. Si è poi operato, attraverso un'espedito architettonico di facciata, una bipartizione materica, volta ad accentuare l'estensione orizzontale della struttura mediante l'introduzione di un rivestimento facciavista che segnala inoltre le parti residenziali rispetto a quelle dei servizi generali, marcando così solo i primi due livelli e differenziando la parte soprastante, dove presente. Ovviamente, si è anche operato con il verde, nella fattispecie con le alberature



d'alto fusto, che nel tempo e grazie alla loro precisa collocazione, dovranno favorire la schermatura e la frammentazione dell'insieme dei volumi. Infine l'acqua, altro elemento attentamente studiato nella sua introduzione, sia in corrispondenza della zona d'ingresso, attraverso l'iterazione di volumi-fontane di acciaio corten, sia nella corte centrale, a formare un grande specchio d'acqua.

A4.1) Risparmio energetico e utilizzi di fonti rinnovabili

Nella fase preliminare del progetto, sono stati definiti assieme alla committenza tutti i requisiti progettuali e gli obiettivi da raggiungere in termini di efficienza e risparmio energetico. Particolare importanza è stata data all'approccio integrato nella progettazione coinvolgendo tutte le professionalità delle molteplici discipline ingegneristiche e architettoniche fin dalla fase preliminare quando l'edificio doveva ancora prendere forma. Nella progettazione dell'involucro dell'edificio sono state simulate varie soluzioni e rapportate in termini di costi/benefici e risparmi ottenibili anche nel dimensionamento degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, raggiungendo un compromesso sostenibile tra la funzionalità dell'edificio e l'efficienza energetica globale stabilita a progetto di CLASSE A. E' stata realizzata una accurata coibentazione termica dell'involucro con l'applicazione di un cappotto esterno in materiale ecocompatibile di adeguato spessore in funzione della zona climatica, particolare attenzione è stata data all'eliminazione dei ponti termici e alla scelta di serramenti di elevata performance con vetrocamera a doppia camera d'aria (triplo vetro). Definita la soluzione ottimale (costi/benefici) per l'isolamento dell'involucro tale da garantire ridotte potenze energetiche per il riscaldamento e per il raffrescamento si è valutato il migliore sistema per la produzione del calore e dell'acqua refrigerata, privilegiando le energie alternative e rinnovabili a km zero. Come sistema di produzione di energia termica e frigorifera era previsto l'utilizzo di un gruppo di generazione di calore ad acqua refrigerata centralizzato con pompe di calore acqua-acqua che sfruttano l'energia in entrata od in uscita dell'acqua prelevata dalla falda presente ad una profondità di circa 14 metri e poi rimessa nella stessa nel senso del flusso ad una distanza minima di 10 metri, senza alterazione della stessa se non con una piccola variazione della temperatura (- 2°C in inverno e + 2°C in estate).

Questa soluzione con pompe di calore acqua-acqua era in grado di garantire notevoli risparmi energetici sfruttando le risorse dell'acqua costantemente presenti, eliminando in gran parte l'inquinamento atmosferico e la dipendenza da fonti energetiche fossili. A completamento del sistema è stata prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico in grado di coprire il consumo energetico annuo della pompa di calore così da sfruttarne al massimo la resa ed i consumi, accumulando energia durante il giorno e distribuendola a temperature ridotte durante la notte, dove comunque può essere attuato anche il "free cooling" estivo da parte degli impianti ad aria primaria.

Purtroppo, a causa delle leggi regionali vigenti all'epoca in Veneto, non è stato possibile ottenere l'autorizzazione all'utilizzo del pozzo per sfruttare l'acqua di falda. Si è valutata l'opportunità alternativa di un impianto a circuito chiuso con sonde geotermiche ma non era sostenibile dal punto di vista economico. Di conseguenza si è ripiegato ad una serie di generatori di calore murali modulari a condensazione, collegati in sequenza automatica e serviti da rete gas metano per il riscaldamento e la produzione di acqua calda uso sanitario mentre per il raffrescamento estivo si è dirottato per un gruppo Chiller esterno a tetto tipo aria/acqua. L'impianto fotovoltaico è stato realizzato in ogni caso perché grazie agli incentivi garantiti dal conto energia e dallo scambio sul posto, l'investimento si autofinanziava con un pay back in circa 8 anni su 20 anni di incentivazione. Per la produzione di acqua calda sanitaria si è previsto l'utilizzo di pannelli solari termici di sostituzione totale oppure di integrazione al sistema previsto con collegamento alle caldaie a gas con una spesa ammortizzabile in circa 5-6 anni. La classe energetica globale ottenuta dal fabbricato è stata la CLASSE B con una prestazione energetica di 10,63 kWh/m³ anno, sarebbe stata CLASSE A se fosse stato possibile utilizzare la pompa di calore ad acqua di falda. Il riscaldamento ed il raffrescamento degli ambienti, relativamente al solo calore sensibile, è stato previsto con pannelli a soffitto, collegati alle linee primarie con interposizione di collettori modulari dai quali si diramano i circuiti secondari ai vari locali, regolabili singolarmente tramite sonde di rilevamento programmabili e sistema di termoregolazione e gestione centralizzato. Il sistema di ricambio forzato dell'aria ambiente è stato realizzato con Unità di Trattamento Aria poste nelle terrazze a tetto con recuperatori di calore e ventilatori con tecnologia a inverter che permette di utilizzare l'energia necessaria per l'avviamento e modularla al minimo per



il mantenimento dei volumi d'aria richiesti. Per evitare sprechi di acqua era prevista l'installazione di un impianto idrico acqua fredda separato per l'alimentazione delle apparecchiature che non necessitano di acqua da acquedotto come le cassette dei WC, gruppi di caricamento impianti a circuito chiuso, ecc. con linea eventualmente connessa ad elettropompa elettronica autoregolante che viene alimentata o dalla vasca antincendio o da altre vasche di acqua risorgiva. L'illuminazione artificiale è stata progettata utilizzando lampade ed apparecchi di illuminazione ad alta efficienza in rapporto lumen/watt garantendo i requisiti richiesti in termini di compiti visivi e comfort dalla normativa vigente. L'impianto di illuminazione a servizio dei luoghi di passaggio (corridoi, scale, ecc.) è gestita in maniera del tutto automatica tramite sensori che rilevano la presenza delle persone e accendono le luci solo dove è necessario per poi spegnersi in assenza del passaggio delle persone. Nelle ore notturne tramite il sistema di Building Management System (BMS) si sono implementate varie funzioni e automazioni tra cui una riduzione del livello di illuminamento omogenea su tutti i luoghi di transito e che sempre tramite i sensori previsti riportano il valore di illuminamento ai valori nominali al passaggio del personale, avviando alla dimenticanza delle luci accese e alla gestione dovuta alla ronda dei servizi di manutenzione per lo spegnimento. E' presente un sistema di monitoraggio dell'energia integrato con il Building Management System (BSM) che permette di vedere realmente gli andamenti dei consumi in maniera totale e parziale ed archiviare i dati per creare lo storico che permetterà di trovare le soluzioni adatte per risparmiare energia o per ottimizzare al meglio i consumi.

A4.2) Contenimento dei costi di gestione e di manutenzione

Il raggiungimento dell'obiettivo di progetto di una classe energetica efficiente è stato molto importante al fine del contenimento dei costi di gestione dato che la voce "energia" rappresenta uno dei capitoli principali di spesa. Così come le scelte impiantistiche improntate sulla semplicità gestionale, l'utilizzo di prodotti di marche primarie con centri di assistenza reperibili in zona, la redazione di un manuale d'uso e manutenzione da parte della ditta installatrice che riguardasse tutti gli impianti forniti e installati e la contemporanea formazione del personale indicato dal committente sul corretto uso e gestione degli impianti. Il sistema di regolazione e supervisione (Building Management System) previsto svolge un ruolo fondamentale nel funzionamento degli impianti e della loro gestione. Consente l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse energetiche tramite la programmazione, è in grado di parzializzare e modulare il funzionamento delle apparecchiature per soddisfare le richieste degli occupanti e degli impianti controllati. Ottimizza il funzionamento e la manutenzione degli impianti tramite la registrazione dei periodi di funzionamento delle apparecchiature, la disponibilità dei dati storici e l'impiego di allarmi e segnalazioni automatiche, gestibili in remoto da una società di servizi di manutenzione esterna evitando il costo fisso di personale dedicato reperibile 24/24 ore 7/7 gg. Particolare importanza è stata data alla scelta di un unico sistema BMS in grado di integrare, supervisionare e controllare tutti i sottosistemi e garantire un'interfaccia operatore omogenea per facilitare la gestione del complesso con:

- il controllo degli impianti termo-meccanici (HVAC)
- il controllo e comando dell'illuminazione
- il controllo stato interruttori quadri elettrici
- il controllo e comando dell'illuminazione di emergenza
- il monitoraggio dei consumi di energia
- il controllo dell'impianto di rivelazione incendio
- il controllo dell'impianto di TVCC e controllo accessi

Anche dal punto di vista edilizio si è dato risposta alle problematiche legate alla manutenzione: in particolare sono stati previsti intonaci esterni autopulenti; le scossaline sono in VM Zinc, quindi non degradabili; il rivestimento a facciavista è costituito da un composto di resine; le parti metalliche sono tutte in alluminio preverniciato.

