

CONCORSO DI ARCHITETTURA
NUOVI ALLOGGI PER ANZIANI AUTOSUFFICIENTI - 2.FASE

DOMENICA MATTINA

RELAZIONE TECNICA

- | | |
|---|-----|
| - CONCETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO | p.1 |
| - CONCETTO STRUTTURALE | p.2 |
| - CONCETTO ENERGETICO | p.3 |
| - CONCETTO GENERALE IMPIANTI | p.4 |
| - FASI COSTRUTTIVE | p.6 |
| - VALUTAZIONE DI MASSIMA DEI COSTI | p.7 |

Allegati:

- STRATIGRAFIA PARETI DETT. 1.5
- SCHEMI SISTEMA DI VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO
- SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

CONCETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO

Il mappale 1169 si colloca in un zona di limite tra la strada cantonale che segna il piede della collina e la piana del Mendrisiotto.

L'edificio della Casa anziani Girotondo, oltre a confermare questa condizione aprendosi generosamente verso il paesaggio agricolo, è un elemento di definizione all'entrata del paese, contraltare del vecchio nucleo.

Il mappale 1169 si presenta, quindi, come un vuoto in attesa: il nostro progetto parte da qui e agisce in questo modo:

1- Il programma abitativo e commerciale è collocato in tre volumi allungati perpendicolari alla strada.

Le tre "teste" definiscono il limite tra la strada e la campagna e, nell'intervallo tra i volumi, viene mantenuta libera la vista verso il paesaggio agricolo.

2- L'autorimessa interrata è collocata parallelamente alla strada cantonale e nella sua copertura sono collocati i restanti posteggi scoperti.

In questo modo vengono definite chiaramente due quote all'interno del mappale: una quota superiore di carattere sia pedonale che veicolare ed una inferiore esclusivamente pedonale; in continuità con l'analoga ripartizione nel sedime della Casa anziani Girotondo.

La quota superiore risponde alle esigenze di stazionamento rimanendo in prossimità della strada cantonale, mentre quella inferiore, grazie ad un nuovo accesso pedonale da via Castellaccio, si offre come nuova area pubblica inserita in un percorso che, passando dalla via alle scuole (a traffico moderato), collega il vecchio nucleo con la Casa Anziani.

Tre alberi, una Magnolia, una Gleditsia e un Acero segnano i tre accessi principali alle abitazioni, tre elementi riconoscibili nella nuova struttura urbana.

Tipologia

Il programma, come già detto, è suddiviso in tre volumi allungati ai quali si accede dai rispettivi lati corti che si rivolgono verso la strada e verso il nuovo parcheggio. In ognuno di queste tre teste è inserito un vano scala ed un ampio ascensore che collegano verticalmente l'edificio.

Al piano inferiore, quello adiacente all'area pedonale vengono collocati gli spazi commerciali e comuni mentre ai due piani superiori le abitazioni.

All'edificio si può accedere sia dall'area pedonale PT che dal parcheggio +1.

Quest'organizzazione funzionale agevola l'utilizzo di questo tipo di residenza per anziani.

Agli appartamenti si accede tramite un ampio ballatoio, pensato come primo momento esterno di convivio e condivisione. Mentre sul lato opposto ogni appartamento dispone di una terrazza privata. Viene quindi privilegiata una relazione interno/esterna atta a garantire luminosità e ad evitare l'isolamento.

Il sistema modulare proposto permette una facile suddivisione sia per l'area commerciale che per gli appartamenti.

Gli appartamenti da 2.5 locali sono costituiti da due moduli mentre gli appartamenti da 3.5 locali da tre moduli.

Ci sono due moduli tipo: il primo organizza l'ingresso il bagno e la camera, mentre il secondo la zona giorno. In questo modo si mantiene aperta la possibilità di avere (nel 3.5 locali) due zone notte autonome con rispettivo bagno ed eventualmente un accesso indipendente.

Sistemazione esterna

La sistemazione esterna risponde coerentemente alla definizione delle due quote principali del progetto.

Alla quota superiore l'intera area carrabile è costituita da una pavimentazione betuminosa, mentre la quota inferiore, l'intera area pedonale, sarà trattata con una pavimentazione drenante in blocchi, delle zone alberate (betulle) con prato, attraversate da sentieri in beton drenante.

L'area dell'edificio C durante il periodo antecedente alla costruzione della Tappa 2 può essere definito provvisoriamente a prato ed eventualmente con campo da gioco e sentieri in calcestre.

Il collegamento con la casa Girotondo è risolto con un intervento minimo e coerente con il disegno previsto per la sistemazione esterna della casa anziani. L'intervento permette di unire il percorso protetto alla quota 368.50 con il portico della casa Girotondo tramite un piccolo sottopasso e una pensilina leggera.

La strategia di percorsi pedonali proposta permette, in ogni caso, uno sviluppo flessibile e non vincolato per il collegamento auspicato, coerentemente con le necessità degli utilizzatori e di quanto pianificato.

Approfondimento tecnico

Nella seconda fase lo sviluppo del progetto è stato mirato alla conferma del concetto urbanistico e ad un approfondimento tecnico, strutturale e impiantistico coerente con le scelte architettoniche proposte nella prima fase.

La progettazione ad una scala più dettagliata ha permesso di definire un sistema costruttivo semplice, efficace e coerente con la tipologia proposta. Le scelte strutturali impiantistiche e tecniche coordinate mirano ad una facilità di esecuzione e manutenzione con una rispettiva riduzione dei costi di costruzione e gestione.

In conclusione, lo studio della costruzione, delle tecniche e dei materiali proposti ha avuto come obiettivo di assicurarne la funzionalità, il confort e la qualità spaziale, considerando i singoli spazi proposti - gli appartamenti, i terrazzi, gli accessi, i giardini, i posteggi - come elementi qualitativi consequenziali di un sistema più ampio, urbano e territoriale.

CONCETTO STRUTTURALE

Il programma degli spazi per la nuova edificazione destinata ad alloggi per anziani autosufficienti a Novazzano viene sviluppato in una costruzione costituita da tre fabbricati con caratteristiche geometriche identiche. I tre fabbricati sono rettangolari in pianta con il lato lungo rivolto verso la direttrice NE/SW e separati da ampie zone di verde e circolazione. Il garage è dislocato parallelamente alla strada comunale via Casate e risulta parzialmente interrato e aperto sul lato verso gli alloggi, con i quali confina per mezzo delle pareti dei vani scala.

Il fabbricato tipo, destinato ad alloggi a forma di parallelepipedo ha dimensione in pianta di ca 11.50x55.50 m ed altezza di 9.50 m. Esso è caratterizzato da tre piani fuori terra ed un piano interrato di dimensioni ridotte destinato alla tecnica dell'edificio e ai locali di protezione civile. La struttura portante è regolare in pianta e ripetitiva in altezza. La ripresa delle forze verticali (pesi propri, carichi permanenti portati ed accidentali dovuti alla destinazione d'uso degli ambienti) è affidata ai pilastri ed alle pareti verticali.

Si ricorre ai pilastri prefabbricati a sezione mista calcestruzzo-acciaio per ridurre al minimo gli ingombri (dimensioni massime 25x25 cm) ed integrare facilmente elementi metallici in getto per la ripresa delle forze di punzonamento. I pilastri sono disposti sul bordo del fabbricato ad interasse di 6.50x7.10 m. La struttura modulare garantisce una buona flessibilità degli spazi.

Le solette sono massicce in calcestruzzo gettato in opera di spessore indicativo di 30 cm. Le problematiche di punzonamento sui pilastri sono risolte con elementi metallici in getto (funghi/capitelli) ed armatura a taglio aggiuntiva. Esse offrono l'effetto di controventamento di piano e consentono di alloggiare in getto un modesto quantitativo di tecnica dell'edificio limitando il ricorso ai controsoffitti.

Sul perimetro dell'edificio è presente un ballatoio staccato con elementi di taglio termico di spessore del calcestruzzo pari a 18 cm.

La ripresa delle forze orizzontali previste dalle normative vigenti dovute al vento ed al sisma è affidata ai vani scala e alle pareti continue in altezza, dislocate in pianta all'estremità ed in mezzeria del fabbricato. Dal punto di vista sismico la costruzione è classificabile nella categoria CO I secondo la norma SIA 261.

L'autorimessa, ad un piano seminterrato di dimensioni in pianta 19x80 m, ospita 42 posteggi disposti su due file ed una corsia di manovra centrale di 6 m. Esso risulta completamente aperto su un lato. L'accesso avviene attraverso una rampa di 6m di larghezza. La struttura portante è costituita da elementi verticali quali pilastri prefabbricati e

pareti perimetrali in calcestruzzo gettato in opera. La soletta di copertura massiccia in calcestruzzo armato di spessore pari a 35 cm garantisce l'utilizzo dello spazio soprastante come parcheggio per veicoli di peso inferiore a 3.5t (SIA 261). Sono previsti opportuni giunti di ritiro e dilatazione.

Per entrambi i fabbricati è prevista una fondazione a platea con inspessimenti in corrispondenza delle pareti perimetrali e plinti sotto i pilastri.

Le informazioni relative all'inquadrimento geologico del sedime sono state riprese dalla consulenza geotecnica redatta dallo studio di ingegneria Comal SA allegata alla documentazione del Concorso. Non è stata riscontrata la presenza di falda ma solo infiltrazioni fra 4.10 e 5.70 m sotto la quota del terreno. Il piano delle fondazioni dei fabbricati si colloca comunque sopra tale strato.

Ringrossi delle fondazioni in corrispondenza di concentrazioni di carico (ed eventualmente fondazioni profonde) sono da prevedersi al fine di limitare cedimenti differenziali. Il dimensionamento di tali strutture sarà comunque da approfondire alla luce dei sondaggi geologici indispensabili per la conoscenza approfondita delle caratteristiche del terreno per portanza e assestamenti.

Protezione al Fuoco

Dal punto di vista della protezione al fuoco il fabbricato è classificato di altezza ridotta (<11m) con un piano interrato. La destinazione è mista alloggio di tipo [b], asilo nido, commerciale/multiuso, non sono previsti locali a grande concentrazione di persone (>300).

La resistenza al fuoco della struttura portante richiesta per il piano interrato e per i piani fuori terra è R60. Le vie di fuga verticali ed i percorsi di fuga orizzontali così come le compartimentazioni fra i vari piani e locali a diversa destinazione d'uso rispondono alle normative. Misure tecniche di protezione antincendio sono da adottare a livello impiantistico e da approfondire nelle fasi successive del progetto.

CONCETTO ENERGETICO

Per il rispetto delle leggi e dei requisiti del bando di concorso è necessario che gli edifici raggiungano la certificazione Minergie ed una classe di efficienza CECE AB (in alternativa, una certificazione Minergie-P).

Particolare attenzione è stata posta quindi nelle prestazioni dell'involucro termico: gli edifici presentano un rapporto superficie volume abbastanza favorevole. I valori di trasmittanza degli elementi costruttivi sono ridotti.

1 - Tetto, isolamento con 20 cm di PUR, valore $U = 0,12 \text{ W/mqK}$

2 - Parete esterna, isolamento con 10+16 cm. di lana minerale, valore $U = 0,12 \text{ W/mqK}$

3 - Pavimento verso non riscaldato, isolamento con 2+3+10 cm. di lana minerale, valore $U = 0,2 \text{ W/mqK}$

4 - Pavimento verso esterno, isolamento con 2+3+20 cm. di lana minerale, valore $U = 0,14 \text{ W/mqK}$

L'involucro delle zone non riscaldate è previsto isolato, per garantire durabilità della struttura e protezione dei locali.

I serramenti sono caratterizzati da vetri tripli performanti ($U_g = 0,6 \text{ W/mqK}$; $g > 0,5$), che garantiscono il comfort in inverno, e da telai in legno ($U_f = 1,2 \text{ W/mqK}$).

La soluzione costruttiva scelta è in grado di garantire l'ermeticità all'aria, come richiesto dallo standard energetico Minergie-P.

La massa termica presente e le protezioni solari (tende esterne) permettono di soddisfare i requisiti per il comfort termico estivo: si raggiunge un g totale di 0,12, non penalizzando eccessivamente l'ingresso di luce naturale. La protezione dall'abbagliamento è garantita da tende interne.

Grazie alle scelte di involucro e impiantistiche effettuate è possibile raggiungere il CECE A e rispettare il requisito supplementare Minergie relativo al fabbisogno di energia annuo ponderato per il riscaldamento, l'acqua calda, la ventilazione e la climatizzazione.

Per il rispetto delle esigenze riguardanti l'obbligo di produzione propria di elettricità si prevede la posa di un sistema fotovoltaico sul tetto dell'edificio, utile a coprire gli usi finali elettrici dell'edificio.

Sarà necessario prevedere, in fase di progetto definitivo, impianti di illuminazione efficienti e apparecchi efficienti per garantire il rispetto del valore limite dell'indice Minergie.

Gli aspetti fonici sono stati particolarmente curati in fase di concorso.

La stratigrafia degli elementi costruttivi e le caratteristiche delle finestre scelte permettono il rispetto dei valori normativi.

Le caratteristiche della struttura portante massiccia e le stratigrafie di pavimenti e soffitti garantiscono il rispetto di requisiti fonici elevati contro la trasmissione del rumore interno (aereo e di calpestio).

Lo spessore e la composizione delle pareti di separazione dei locali sensibili permettono con ampio margine il comfort acustico nei locali. Nei locali comuni e di maggiore superficie il soffitto ribassato con caratteristiche fonoassorbenti garantisce un ridotto livello di riverbero.

I materiali costruttivi ipotizzati in questa fase di progetto non sono problematici dal punto di vista degli impatti sulla salute degli occupanti. Nelle fasi successive dovrà essere particolare attenzione nella scelta dei materiali di finitura (pitture, vernici).

CONCETTO GENERALE IMPIANTI

In quanto edificio pubblico, la realizzazione deve soddisfare le esigenze Federali, quelle Cantonali del RUE attualmente in vigore, e lo standard obbligatorio Minergie.

Dallo standard Minergie deriva l'esigenza di ventilazione meccanica controllata in tutti i locali riscaldati per il ricambio igienico dell'aria.

Impianto di Riscaldamento

Di principio, ciascun edificio sarà dotato di un impianto indipendente di riscaldamento e produzione dell'acqua calda sanitaria. Questa soluzione risponde pienamente all'esigenza di eseguire il progetto in due tappe e garantisce la massima flessibilità di utilizzo degli stabili.

Ciascun impianto sarà composto da una pompa di calore aria-acqua e da una caldaia a gas metano. Gli impianti garantiranno la copertura di circa il 90% del fabbisogno per il riscaldamento e la copertura minima del 80% dell'energia per la produzione dell'acqua calda sanitaria mediante la pompa di calore. Le caldaie a gas verranno utilizzate per la copertura delle punte dei consumi e assolveranno alla funzione di backup in caso di guasto della termopompa.

Le termopompe saranno installate sui tetti e mascherate alla vista con delle strutture grigliate.

Nelle centrali termiche ai piani seminterrati saranno installate le caldaie a gas, gli accumulatori di calore, gli scaldacqua ad accumulo e tutti gli apparecchi ed accessori degli impianti di riscaldamento.

La resa del calore avverrà mediante le serpentine a pavimento a bassa temperatura, con la possibilità di regolare la temperatura in modo indipendente in ciascun locale.

Impianti di Ventilazione

Tutti gli appartamenti e le unità commerciali verranno muniti di impianti di ventilazione meccanica autonomi, per il ricambio igienico dell'aria, con funzione di recupero del calore compatibile con lo standard Minergie.

I monoblocchi di ventilazione degli appartamenti saranno posti in appositi armadi tecnici, esterni agli spazi abitativi, per un maggior controllo del rumore e per agevolare l'accesso per la manutenzione.

Generalmente la distribuzione dell'aria avverrà con canali posati nelle solette, con immissione dell'aria nelle camere e nei soggiorni, mediante griglie a pavimento ed aspirazione a plafone nei bagni e nelle cucine.

Di principio, tutti gli impianti verranno muniti di una regolazione indipendente.

Impianto Sanitario

Sono previsti apparecchi sanitari usuali, con rubinetteria standard, idonei per l'utilizzo residenziale.

Per garantire la massima protezione contro la legionella l'acqua calda sanitaria verrà riscaldata mediante produttori istantanei. Con questi sistemi, grazie all'assenza dell'accumulo di acqua sanitaria si impedisce ai batteri della legionella di svilupparsi.

Nelle tubazioni di distribuzione, lo sviluppo della legionella verrà contrastato rispettivamente con l'uso della circolazione dell'acqua calda sanitaria e mediante valvole di risciacquo automatiche programmabili applicate alle tubazioni dell'acqua fredda potabile.

Sono previste postazioni antincendio di primo intervento nel garage e negli stabili abitativi secondo le indicazioni del tecnico antincendio.

Ventilazione Autorimessa

È prevista l'aerazione naturale dell'autorimessa per l'evacuazione dei gas di combustione delle auto, realizzata mediante aperture di ventilazione verso l'esterno.

Impianto Elettrico

Dai documenti di appalto si possono definire prioritari i seguenti obiettivi:

- 1 - Efficienza tecnico funzionale della struttura, che assicuri allo stabile un elevato livello qualitativo e prestazionale associato al contenimento dei costi di manutenzione e in definitiva a un alto valore economico della struttura nel tempo.
- 2 - Sostenibilità ambientale del progetto, e in particolare, soddisfazione dei criteri atti ad ottenere un risparmio energetico.
- 3 - Sicurezza per le persone e le cose in caso di incendio, secondo quanto contenuto nella perizia incendi.

Agli obiettivi sopra esposti sono evidentemente associate anche le maggiori criticità da superare per la buona riuscita dell'opera. Di seguito si elencano punto per punto i principali aspetti di tali criticità e le modalità scelte per superarli:

- 1 - Efficienza prestazionale e contenimento dei costi di esercizio e manutenzione: si tratta di aspetti che riguardano tutte le scelte impiantistiche e coinvolgono la progettazione fin dalle fasi preliminari.
- 2 - Attenta analisi del posizionamento e dimensionamento di locali tecnici, cavedi e passaggi in modo da garantire l'ottimizzazione degli spazi, il contenimento dei costi di costruzione e l'abbattimento dei costi di esercizio, assicurando una facile accessibilità e una distribuzione logica e ottimale dei vari impianti.
- 3 - La soddisfazione dei principi atti a conseguire un risparmio energetico richiede la corretta interpretazione e applicazione dei criteri di ottimizzazione energetica fin dalle fasi preliminari e, in particolare il massimo coordinamento tra tutti i soggetti coinvolti nella progettazione e nella direzione lavori (fisico della costruzione, architetto, ingegneri civili, elettrotecnici e termotecnici, fornitori).

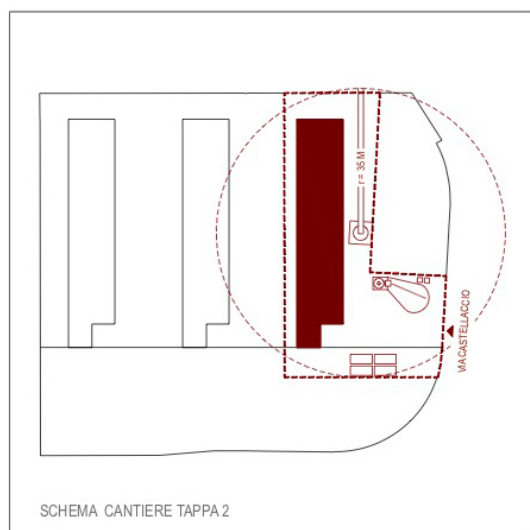
FASI COSTRUTTIVE (TAPPA 1 E TAPPA 2)

La strategia volumetrica adottata permette l'organizzazione della costruzione a tappe richiesta nel bando in maniera coordinata ed efficiente. La collocazione dell'area d'intervento da eseguire nella seconda tappa verso l'estremità ovest del sedime, permette una collocazione dell'impianto di cantiere e un accesso allo stesso che mira alla riduzione di eventuali disagi per i fruitori degli edifici già abitati.

Al tempo stesso, il piano del parcheggio con la collocazione già durante la prima tappa del terzo albero e un adeguato intervento al piano del giardino, definisce fin da subito una configurazione compiuta al sistema e una traccia per la successiva tappa costruttiva.

La divisione del programma in tre volumi permette una facile pianificazione costruttiva per le due fasi rispondendo in pieno alle richieste del bando.

TAPPA1	TAPPA2
AUTORIMESSA Posteggi coperti 44u Posteggi scoperti 57u	EDIFICIO C App. 2.5 locali 8u App. 3.5 locali 3u Spazi commerciali 143 m2
EDIFICIO A App. 2.5 locali 8u App. 3.5 locali 3u Spazi commerciali 254 m2	
EDIFICIO B App. 2.5 locali 6u App. 3.5 locali 3u App. 4.5 locali 1u Spazi commerciali 81 m2 Spazi comuni 32 m2	



VALORI DELLE SUPERFICIE DOPO LA COSTRUZIONE TAPPA 2 :

SUL	3'711.60 m2
SE	2'861.00 m2
SUP. VERDE	3'388.00 m2

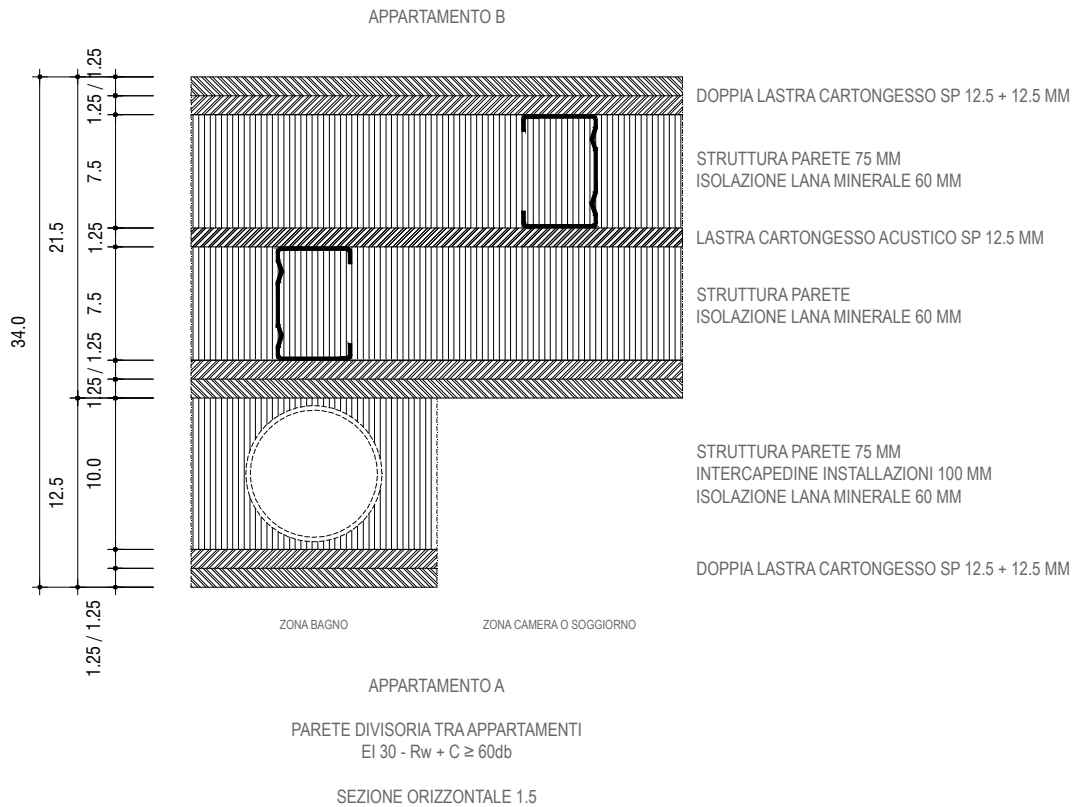
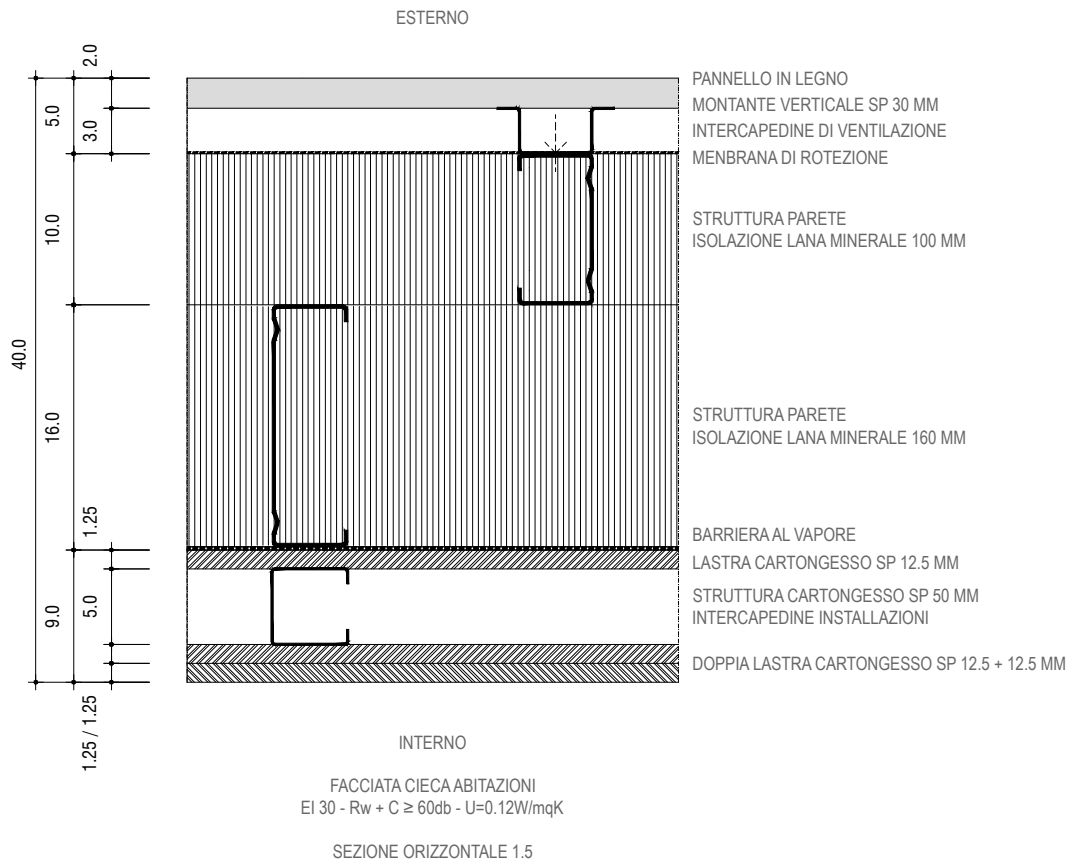
VALUTAZIONE DI MASSIMA DEI COSTI

La suddivisione di quanto previsto per la Tappa 1 e per la Tappa 2 corrisponde a pieno a quanto richiesto nel bando coerentemente con la pianificazione finanziaria.

Le scelte costruttive proposte e la modularità dell'intero sistema (in particolare la logica modulare degli appartamenti) mirano ad una facilità e rapidità di esecuzione con una rispettiva riduzione dei costi di costruzione. I materiali e gli impianti previsti mirano ad una riduzione dei costi di manutenzione e gestione ed ad una semplicità di utilizzo idonea al tipo di utilizzo richiesto.

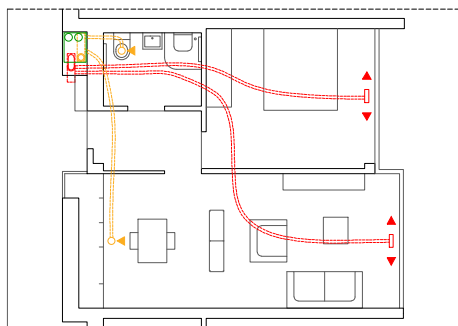
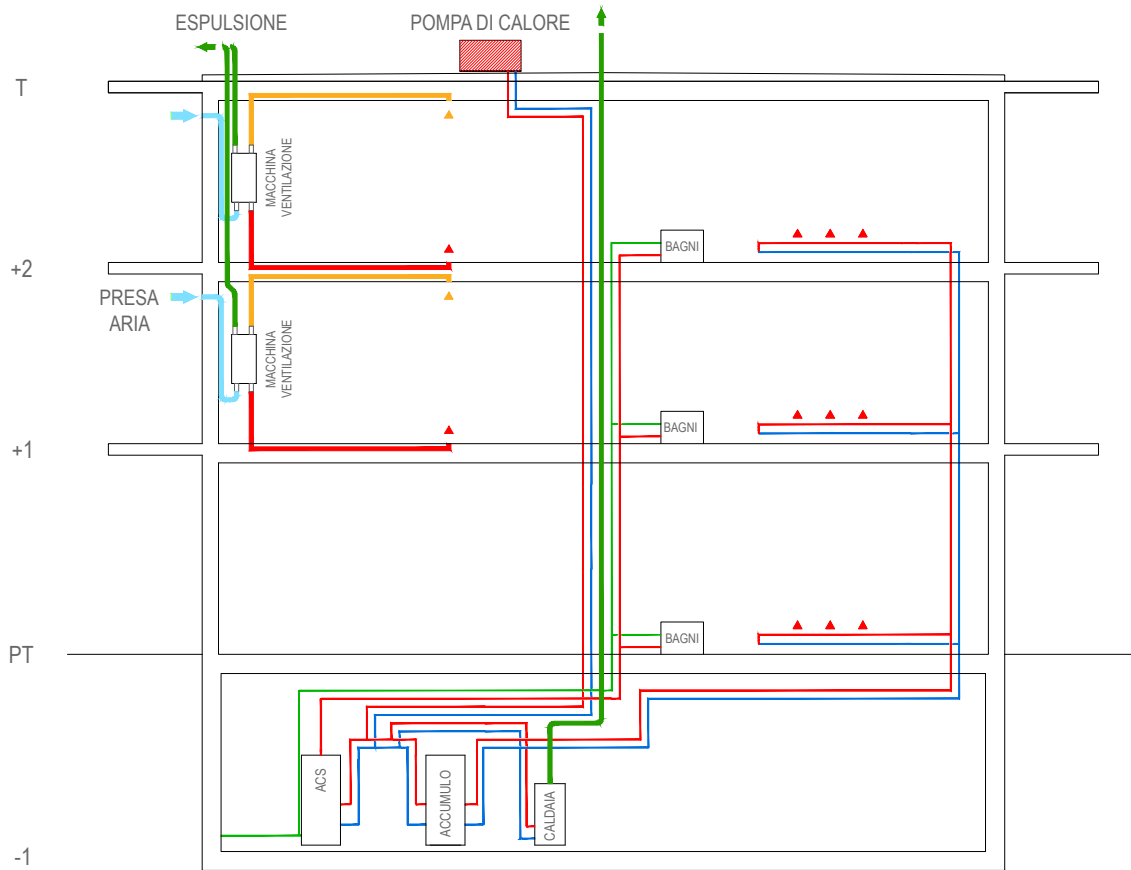
TAPPA1		TAPPA2	
<u>AUTORIMESSA</u>		<u>EDIFICIO C</u>	
Volume seminterrato	3'227.30 m3	Volume interrato	516.52 m3
Costo / m3	450 Chf	Costo / m3	540 Chf
450 x 3'227.30 =	1'452'285 Chf	540 x 516.52 =	278'921 Chf
		Volume fuori terra	3'199.88 m3
		Costo / m3	780 Chf
		780 x 3'199.88 =	2'495'906 Chf
<u>EDIFICIO A</u>		<u>SISTEMAZIONE ESTERNA</u>	
Volume interrato	516.52 m3	Area	1'058.00 m2
Costo / m3	540 Chf	Costo / m3	140 Chf
540 x 516.52 =	278'921 Chf	140 x 1'058.00 =	148'120 Chf
Volume fuori terra	3'589.28 m3		
Costo / m3	780 Chf		
780 x 3'589.28 =	2'799'638 Chf		
<u>EDIFICIO B</u>			
Volume interrato	516.52 m3		
Costo / m3	540 Chf		
540 x 516.52 =	278'921 Chf		
Volume fuori terra	3'589.28 m3		
Costo / m3	780 Chf		
780 x 3'589.28 =	2'799'638 Chf		
<u>SISTEMAZIONE ESTERNA</u>			
Area	5'099.6 m2		
Costo / m2	140 Chf		
140 x 5'099.6 =	713'944 Chf		
TOTALE	8'323'347 Chf	TOTALE	2'922'947 Chf
(Importo di costruzione B CC2 - 4 / On. architetto / On. specialisti)		(Importo di costruzione B CC2 - 4 / On. architetto / On. specialisti)	
8'323'347 Chf x 1.15 (15% imprevisti) =	9'571'849 Chf	2'922'947 Chf x 1.15 (15% imprevisti) =	3'361'389 Chf
9'571'849 Chf x 1.077 (7.7% Iva) =	10'308'881 Chf	3'361'389 Chf x 1.077 (7.7% Iva) =	3'620'216 Chf
	10'308'881 Chf		3'620'216 Chf
13'929'097 Chf			

STRATIGRAFIA PARETI

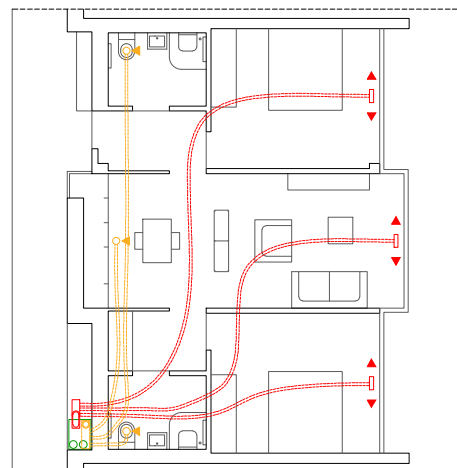


SISTEMA DI VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO

- VENTILAZIONE - IMMISSIONE
- VENTILAZIONE - ASPIRAZIONE
- VENTILAZIONE - RIPRESA
- VENTILAZIONE - ESPULSIONE
- RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO CON SERPENTINE
- DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA



2.5 LOCALI



3.5 LOCALI

IMPIANTO ELETTRICO

- LINEA PRINCIPALE
- LINEA MULTIMEDIALE
- LINEA FOTOVOLTAICO
- - - MESSA A TERRA

