



Abbiamo cercato di attingere le nostre forme da un immaginario locale, sedimentato. Era molto importante per noi costruire forme riconoscibili, integrate nel territorio. Intendendo come territorio non solo uno spazio fisico, ma anche uno spazio mentale, archetipico.

Fino agli anni '50 questa zona era aperta campagna, il territorio era disegnato e generato esclusivamente dai complessi-fattoria. Begli esempi di architettura purtroppo abbandonati.



La città è cresciuta ed ha occupato nuovi brani di territorio, spesso piegando logiche di più ampio respiro a quella del lotto. Non è quasi più possibile dall'interno del lotto leggere la struttura antica del territorio. Quindi abbiamo cercato di ricreare archetipi semplici e per rendere il progetto "riconoscibile" e coerente con il territorio circostante abbiamo voluto sintetizzare questi due concetti, : -la realtà contadina
-la realtà industriale



Foligno non è stata e non è solamente una realtà agricola, ma ha avuto anche un'importante storia industriale.

Abbiamo cercato di elaborare questo tema non tanto nella ripresa di dettagli formali fini a se stessi ma tentando di ricreare proprio quella distribuzione funzionale sedimentata nel tempo. Visto che non è facile ora ripristinare il rapporto con il territorio e con la campagna abbiamo ripristinato il rapporto fra gli edifici. Così abbiamo pensato i due lotti come un'unica architettura. Da un lato la residenza, dall'altro gli annessi funzionali. I due edifici fanno capo ad una corte centrale; ad uno spazio aperto ma protetto, quindi ad una vera e propria corte, anche nel tentativo di superare la logica compositiva propria del lotto che parcellizza il territorio. La corte/aia può chiaramente essere divisa tra i due lotti ma nella composizione ricorderà sempre che quell'oggetto una volta era unico, creato come un "macchinario" completo.

L' AIA E GLI SPAZI COMUNI

Pensiamo sia fondamentale in una società evoluta avere spazi comuni nei quali si scambiano le proprie idee, le proprie esperienze, nei quali si condivide il proprio tempo.

Luogo fondamentale della fattoria era l'aia, il luogo della condivisione, della comunità.

Il luogo dove si svolgevano i lavori, ma anche dove si svolgevano le feste, si batteva il grano ecc.; il luogo nel quale si allevavano i bambini, perché le voci arrivavano fino alle cucine.

Per questo è fondamentale creare spazi comuni.

Pur conservando l'autonomia e l'intimità propria di ogni unità abitativa abbiamo quindi cercato di creare una specie di piazza privata.

L'aia aveva uno spazio aperto e i suoi spazi coperti per consentirne un utilizzo anche durante l'inverno e i periodi di pioggia; così noi abbiamo cercato di ampliare lo spazio angusto fra i due edifici coinvolgendo anche le zone di manovra dei garage. Anche nell'uso dei materiali, quindi con un'attenzione alla sua percezione visiva l'abbiamo reso un unico spazio.

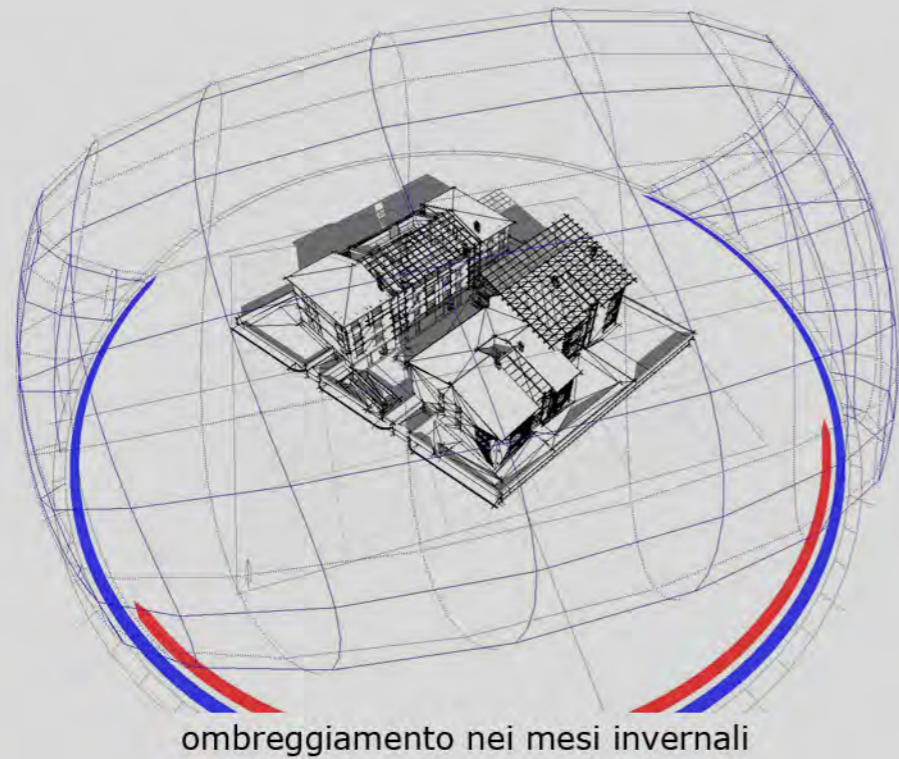


La scelta di dotare il progetto di uno spazio più ampio che comprendesse anche delle logge coperte, unita alla necessità di conferire intimità agli appartamenti del piano terra, soprattutto in previsione del fatto che la corte sarà utilizzata fundamentalmente per i giochi dei bambini, ci ha portato a ribassarlo fino al piano dei garage. Pur ripetendo che in sede di progetto lo spazio dell'aia può sempre essere diviso fra i due lotti, noi l'abbiamo pensato come il luogo dove giocano i bambini, dove si passeggia, o dove s'incontrano e interagiscono gli abitanti di questo progetto. Quindi l'abbiamo reso facilmente accessibile da diversi punti e da chiunque. I nostri prospetti principali sono quelli della corte perché sono anche quelli più visibili dall'unico slargo che è il parcheggio limitrofo.

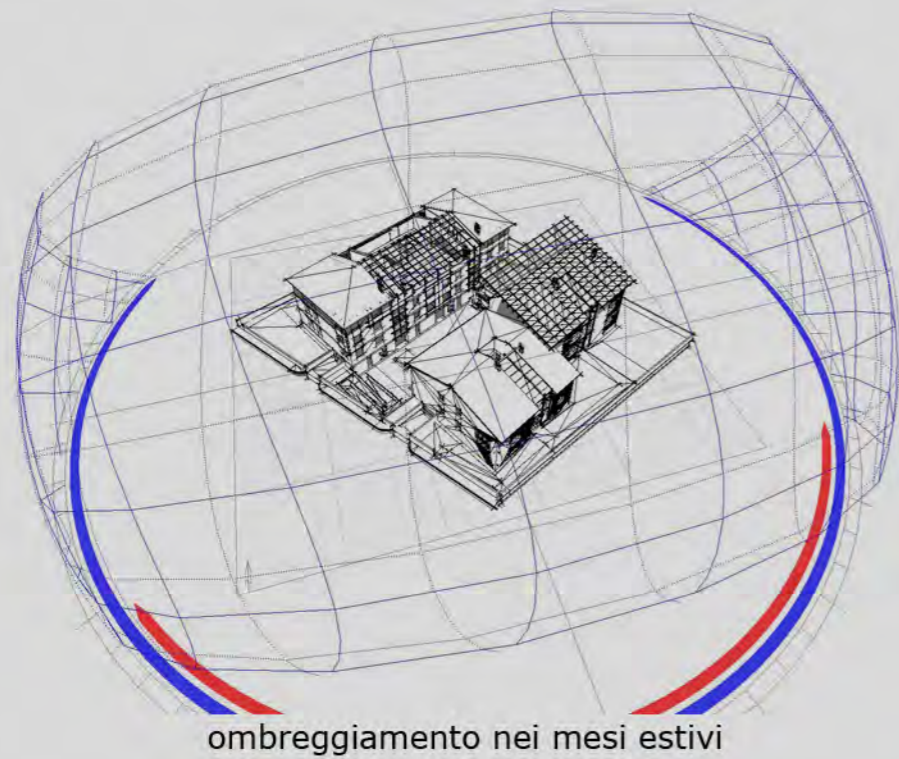
Pur essendo uno spazio evocativo, l'aia, rimane chiusa fra due edifici, quindi abbiamo progettato in uno degli edifici un tetto calpestabile, sfruttabile anche come giardino d'infanzia, per avvicinarsi al sole, e perché dall'alto è più facile orientarsi nella propria realtà.

Il tetto-giardino è fornito di una piccola piscina per bambini di una vasca per la sabbia. Asilo nido sul tetto. La parete nord è completamente murata per proteggersi dalle correnti fredde, con solo una finestra che incornicia il Subasio e assisi come un quadro.

Naturalmente anche questo è comodamente raggiungibile tramite ascensore.



ombreggiamento nei mesi invernali



ombreggiamento nei mesi estivi

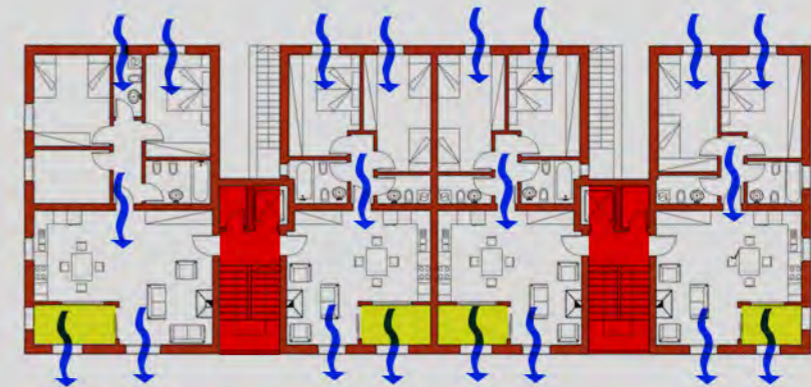
la posizione dell'edificio rispetto al sole e agli assi cartesiani ha dettato le nostre scelte distributive.

Abbiamo ritenuto fondamentali tre cose:

- creare per ogni appartamento un affaccio a sud
- posizionare le serre a sud (sia quelle dei vani scala sia quelle delle logge)
- posizionare la zona notte a nord e quella giorno a sud. (posizione ergonomicamente migliore)

questa distribuzione oltre a consentire a tutti gli abitanti dell'edificio il privilegio di godere degli effetti benefici del sole, consente nel periodo estivo una ventilazione refrigerante e salubre.

le logge sono pensate come chiuse d'inverno per funzionare come microserre private, e aperte d'estate tramite infissi a scomparsa.



logge/serre private

raffrescamento e circolazione d'aria

Vani scala/serre



COSTRUIBILITA' E MATERIALI

Sia la sagoma esterna che le suddivisioni interne degli edifici sono volutamente semplici, questo per permettere una maggiore fruibilità degli spazi, per consentirne una costruzione più agevole e per garantire una maggiore inerzia termica generale.

I materiali sono stati scelti in base alla loro ecosostenibilità e alla loro facilità d'impiego. Per ecosostenibile chiaramente s'intende la composizione chimica del materiale, la sua durata, la facilità di produzione, i costi di trasporto, e la sua smaltibilità. Un altro elemento importante, che è forse sintesi di questi, è la familiarità, la dimestichezza di una cultura rispetto ad un materiale.

Seguendo questi criteri si è optato per i seguenti materiali:

- struttura portante in mattoni
- pavimentazioni esterne e soglie in cotto
- intonaci naturali

struttura portante in mattoni

il mattone oltre ad essere una tecnologia consueta in Umbria, è un materiale poco inquinante rispetto al cemento (che comunque è stato usato per motivi tecnici per il piano dei garage). Oltre ad essere meno costoso comporta una maggiore facilità di montaggio, quindi organizzazione di cantiere più facile e nell'eventualità di una demolizione una maggiore smaltibilità.

Migliore organizzazione di cantiere perché non si tratta di costruire una struttura portante e poi di tamponarla, ma di procedere contemporaneamente a struttura e tamponatura. Questo comporta anche una maggiore capacità di isolamento termico e soprattutto una maggiore omogeneità di isolamento.

pavimentazioni esterne e soglie in cotto

come già detto il cotto è un materiale molto sano e longevo, non scivoloso quando piove ecc. Per dare continuità allo spazio comune (la nostra aia) e agli spazi di manovra dei parcheggi abbiamo utilizzato uno stesso materiale che è il cotto. Come già detto ci sembrava importante che fosse percepito come un unico spazio, e che fosse vissuto come un "salotto" comune all'aperto. Appunto com'era l'aia un tempo.

Il cotto è un materiale molto familiare alla zona, spesso le aie, prima sterrate venivano poi pavimentate. Naturalmente se la pavimentazione sotto il loggiato è murata quella nello spazio aperto è solamente poggiata sulla sabbia (come i mattoncini autobloccanti) per consentire una permeabilità alla pioggia una maggiore salubrità, e rende ininfluenti le dilatazioni termiche.

intonaci naturali

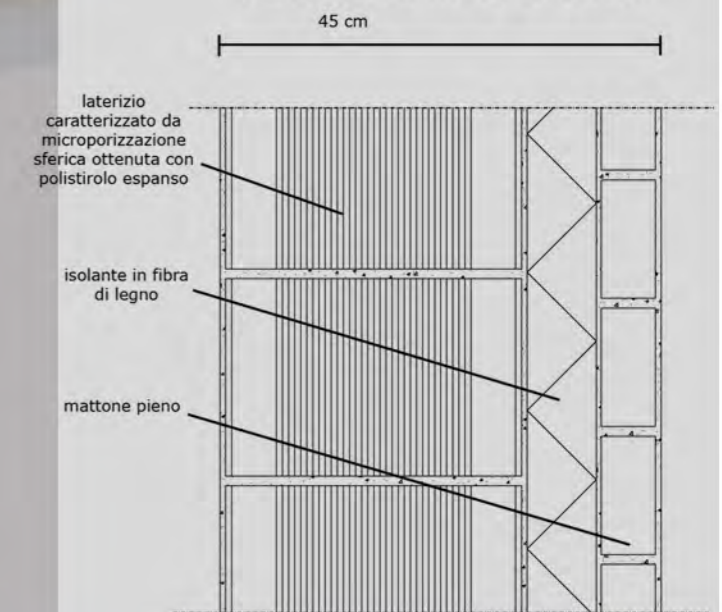
gli intonaci naturali per loro stessa composizione hanno colori molto caldi.

Sono stati scelti colori chiari, sia perché più simili ai colori tradizionali, sia perché sono più adeguati termicamente. Gli intonaci naturali, oltre ad essere prodotti in zona producono scarso inquinamento nel loro processo di fabbricazione e soprattutto non rilasciano sostanze tossiche durante la loro vita. Se ben prodotti sono di lunga durata e consentono alla parete di respirare, aumentandone notevolmente la longevità e la salubrità.

INTEGRAZIONE DELLE TECNOLOGIE NELL'ARCHITETTURA

Uno dei temi del concorso era la progettazione dell'edificio come un prototipo; un'esempio di come un'architettura può rendersi autonoma energeticamente e di come le tecnologie necessarie a questo possono diventare parte integrante dell'architettura, e non essere semplicemente sovrapposte, o "scomode" rispetto al disegno generale. Abbiamo cercato quindi di progettare gli impianti (chiaramente quelli visibili all'esterno) come elementi integranti del progetto e nello stesso tempo di non discostarci molto dall'immaginario di casa proprio della zona. Il risultato a nostro avviso evoca un'architettura tradizionale nella quale alcune porzioni diventano "tecnologiche".

sezione del muro esterno



Ecosostenibilità del progetto.

Consci del fatto che sostenibilità implica non solo produzione di energia mediante fonti rinnovabili, locali, facilmente reperibili e a basso impatto, ma anche la tensione verso un uso sempre inferiore di energia, sia mediante l'ottimizzazione dell'efficienza energetica dei sistemi adottati, sia tramite l'abolizione degli sprechi, il progetto si delinea fortemente su due fronti:

- Risparmio energetico
- Produzione locale di energia mediante fonti rinnovabili

Risparmio energetico:

Il progetto prevede dunque, da un lato la diminuzione delle spese di costruzione e la comunione degli impianti con conseguente riduzione dei costi fissi per unità: dall'altro l'accumulo di risorse naturali (energia solare, acque meteoriche, calore proprio della terra ecc.)

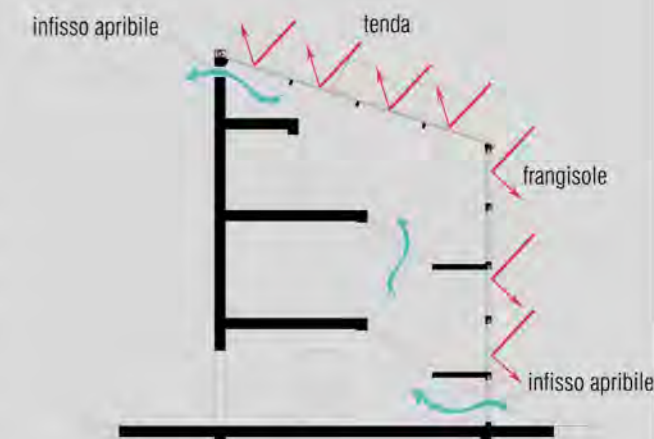
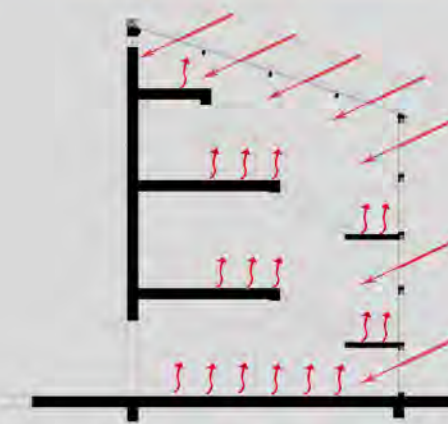
Diminuzione delle spese di costruzione ottenuta attraverso l'uso di materiali locali e duraturi, risparmiando quindi sul trasporto dei materiali, e sfruttando la loro longevità.

Quindi, in dettaglio, il progetto prevede:

- Isolamento termico di tutte le superfici esterne disperdenti, per ottenere una dispersione termica estremamente bassa (valori della trasmittanza pari a $0,2 \text{ W/mq} \cdot \text{K}$), ottenuta mediante pannelli di fibra di legno, materiale naturale e totalmente eco-compatibile, a basso costo in quanto costituito da prodotti di scarto, durevole nel tempo e di facile applicazione.
- Adozione della muratura portante come tecnica costruttiva. La tecnica consente una facile costruzione dell'edificio (anche perché non necessita una successiva tamponatura), una grande durata nel tempo, un'isolamento molto più efficace rispetto ad altre tecniche, e l'utilizzo di minori quantità di cemento (materiale ecologicamente oneroso).
- Adozione di un impianto termico centralizzato, naturalmente con possibilità di regolazione autonoma, alimentato da una pompa di calore ad alta efficienza energetica, alimentata da sonde geotermiche, sfruttabile sia per il riscaldamento che per il raffrescamento degli ambienti. Tale soluzione permette di risparmiare notevolmente su tecnologie che, se decentralizzate, avrebbero ingenti costi iniziali di impianto (per un villino di 150 mq si parla di investimento iniziale di 17000 €). Infatti, grazie anche al ridotto fabbisogno energetico garantito dall'isolamento termico, i costi dell'impianto (pompa di calore e sonde geotermiche) si aggirano attorno ai 3500 € ad appartamento, garantendo un recupero dell'investimento iniziale nell'arco di meno di due anni. Inoltre con tale soluzione viene drasticamente ridotto il consumo di energia "non pulita", ottenendo una enorme riduzione della produzione di CO_2 .
- Abolizione dell'allaccio al metano, con conseguente risparmio nei costi iniziali. Dal momento che gli edifici sono produttori di energia elettrica e termica, non sarà necessario l'allaccio al metanodotto, in quanto: l'acqua sanitaria verrà scaldata con dei collettori solari, il riscaldamento avverrà tramite pompa di calore ad alimentazione elettrica, e la cucina verrà dotata di fornelli ad induzione elettrica. Si ricorda in questa sede che il metano non è una produzione locale (questo genera enormi costi di trasporto e di gestione), il suo consumo non è sostenibile (è una fonte esauribile) e produce CO_2 ; l'emancipazione dall'uso del metano è dunque perfettamente in linea col concetto di sostenibilità.
- Recupero dell'acqua meteorica, usabile per il giardino d'estate e durante tutto l'anno per gli scarichi dei servizi igienici. Il risparmio non è indifferente, infatti, dai dati pluviometrici dimostrano che in zona piovono circa 800 mm all'anno, con una superficie captante di 950 mq (le coperture di progetto), si riescono a recuperare ben 100 litri a giorno per appartamento. Ora, considerando che la famiglia media italiana si attesta attorno a $2,7$ (possiamo anche approssimare a 3 per mantenerci in sicurezza), e che il fabbisogno medio giornaliero di acqua pro-capite (considerando però anche gli usi industriali) si aggira attorno a 200 litri, si riesce a recuperare mediamente più di un terzo del fabbisogno di acqua. La destinazione per gli sciacquoni, oltre che per ovvii motivi igienici, è giustificata anche dai numeri in gioco: con 100 litri in media si possono effettuare 10 scarichi di sciacquone, numero perfettamente in linea con l'uso di una famiglia di 3 persone. Al fine di recuperare l'acqua piovana il progetto prevede la realizzazione di una cisterna (8×8 metri di base, profonda 2 metri) sottostante la corte centrale del lotto, dimensionata sull'accumulo medio di acqua di 2 mesi per garantire anche nei periodi meno piovosi una certa disponibilità.
- Recupero del calore mediante riscaldamento passivo indotto dalla trasformazione dei vani scala in serre: in questo modo il vano scala, anziché comportarsi come usualmente da vano disperdente, si trasforma in un pozzo di calore sfruttabile tutto l'inverno. I vani scala di entrambi gli edifici del lotto sono infatti esposti a Sud - Sud Est, ed hanno pareti perimetrali e copertura di vetro, rendendo il vano scale assimilabile ad una serra, ambiente con fattori microclimatici non certo di completo comfort in ambiente abitabile, ma sicuramente accettabile per ambienti di passaggio. Le pareti del vano scale confinanti con gli appartamenti saranno costruite di laterizio porizzato pieno, caratterizzato da una trasmittanza termica non troppo elevata accomunata da una grande capacità termica: questo significa che la parete è in grado di accumulare il calore prodotto nella "serra" e rilasciarlo pian piano all'interno dell'edificio, senza che se ne disperda troppo all'esterno. Tale condizione garantisce che in inverno si possa avere un consumo energetico inferiore per il riscaldamento degli appartamenti, consentendo inoltre di riscaldare il vano scale senza costi aggiuntivi. In estate ovviamente le vetrate del vano scale vanno aperte, garantendo un passaggio d'aria fresca ascendente indotto dal volano termico determinato dalla massa termica della parete in oggetto.



configurazione invernale



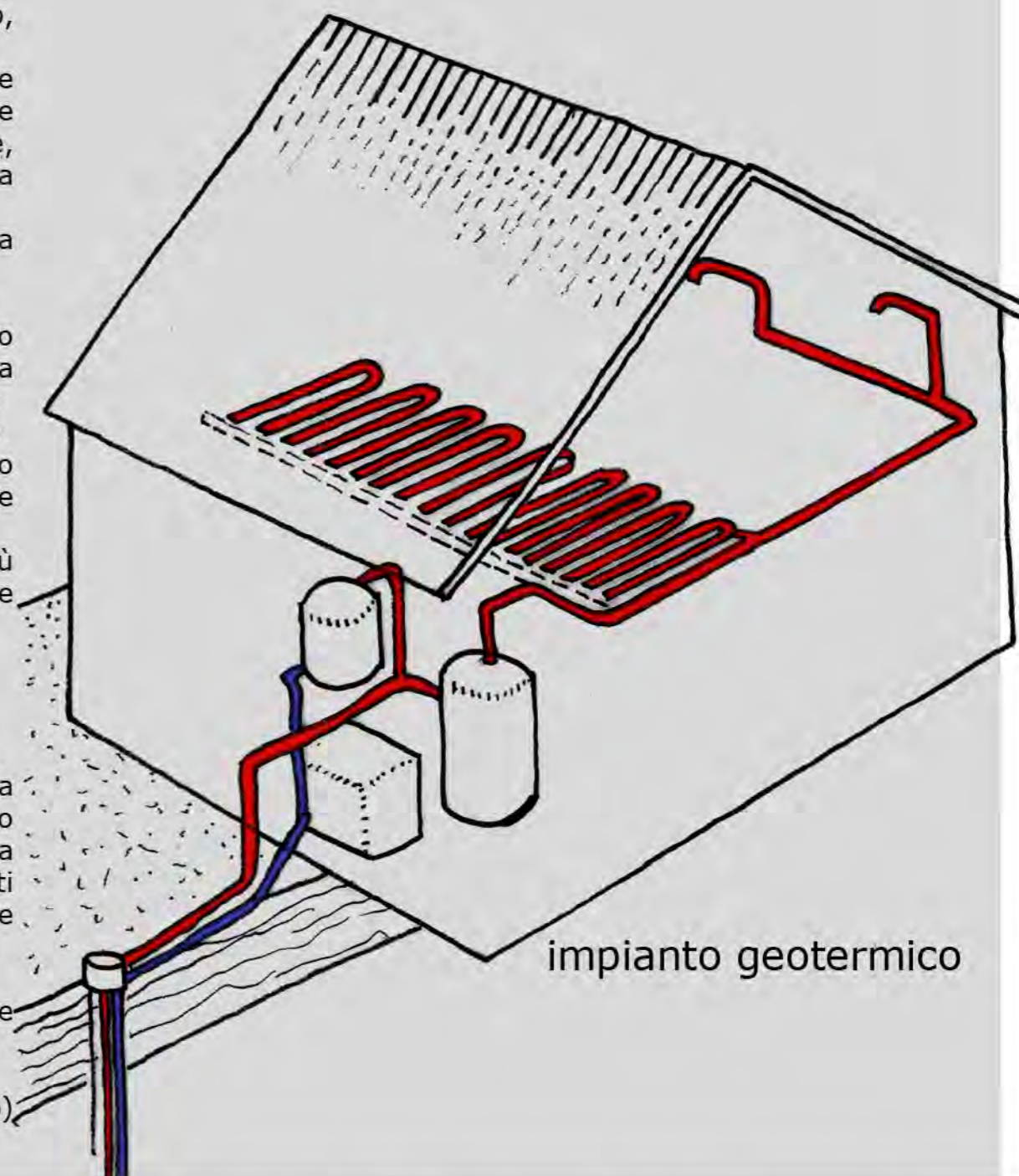
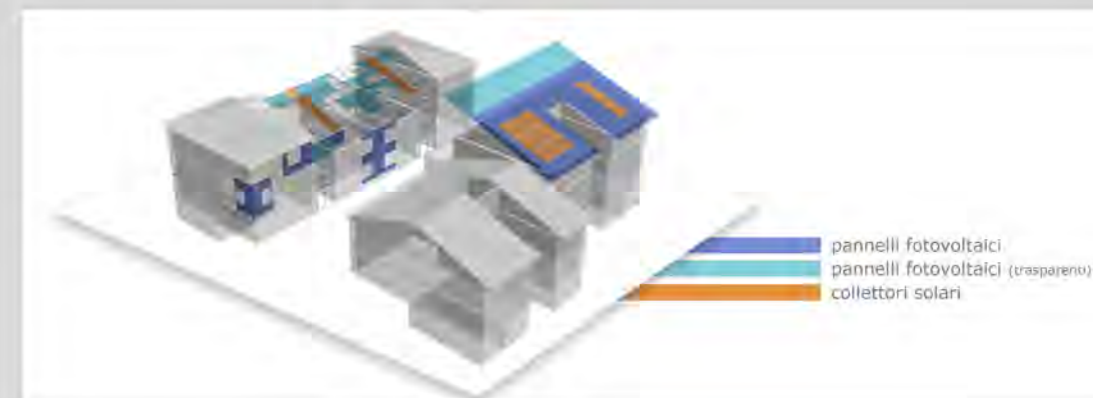
configurazione estiva



Produzione locale di energia mediante fonti rinnovabili

Il sole è la fonte energetica che consente tutta la vita sul pianeta, è gratuita e quasi sempre disponibile; direttamente o indirettamente questa energia può essere captata in loco mediante sistemi solari termici o fotovoltaici, sistemi eolici (il vento è generato da differenze di temperature e pressioni in diverse aree dell'atmosfera, differenze causate dall'influenza del sole), sistemi geotermici a bassa entalpia (il terreno accumula calore e lo disperde lentamente). L'energia solare captata può essere trasformata in energia termica, con destinazione d'uso prevalentemente locale, o in energia elettrica, la quale può essere vantaggiosamente, grazie anche al Conto Energia, ridistribuita sulla rete nazionale: questo permette di avere sempre disponibilità di energia elettrica (la rete nazionale, tranne nei rarissimi casi di Black Out di estensione territoriale, ha sempre offerta di energia) e di non sprecare l'eventuale produzione propria di energia in eccesso. Escludendo la risorsa eolica, non efficacemente sfruttabile in un contesto come quello di progetto, si è previsto di sfruttare le seguenti fonti di energia rinnovabile.

- Collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria, che garantiscano l'intero fabbisogno annuo di energia primaria richiesta. Allo scopo si sono considerati 4 metri quadri di collettori ad appartamento (per un totale di 80 mq, 40 su un edificio e 40 sull'altro) solidali alla falda esposta a sud delle coperture, mediante sistema diretto (più economico, di semplice installazione e manutenzione), con serbatoio di accumulo interno (non visibile dall'esterno, sarà situato nel sottotetto) corredato di resistenza elettrica scaldacqua come sistema ausiliario per eventuali situazioni meteorologiche prolungatamente sfavorevoli. Allo scopo di garantire la completa autonomia di gestione dell'ACS, l'impianto sarà costituito da 20 sistemi collettori-serbatoio indipendenti: ogni appartamento sarà dunque univocamente collegato col proprio collettore, esemplificandone enormemente l'installazione e la gestione, sfruttando appieno la modularità del sistema. Considerando che la spesa per il riscaldamento dell'acqua sanitaria è la seconda voce di grandezza per ordine di spesa nella gestione della casa, una spesa iniziale (compresa installazione) di 3000-4000 € ad appartamento appare più che ragionevole, anche alla luce del fatto che è garantita la totale copertura del fabbisogno per l'intera vita dell'impianto (superiore ai 20 anni)
- Pannelli fotovoltaici integrati con le falde esposte a sud delle coperture, che garantiscano almeno un kW ad appartamento. Allo scopo si sono previsti 160 mq (8 mq ad appartamento) di pannelli solari in silicio poli-cristallino (molto efficienti, ma anche costosi), riservandoci la possibilità di installare in aggiunta anche dei pannelli di nuova generazione (si tratta di pannelli DSC a colorante, con efficienza reale paragonabile a quelli di silicio, ma a costi estremamente più ridotti) trasparenti sui vetri delle "serre" che rivestono i vani scala. Se il costo di un impianto da 1 kW si aggira attorno a 5500 €, il costo dei pannelli DSC di nuova generazione si potrebbe aggirare (a inizio 2009, in Italia) attorno all'euro per Watt (con una riduzione del costo per unità di energia di oltre un quinto); inoltre la produzione di tali pannelli risulta di gran lunga più sostenibile rispetto a quella dei comuni pannelli in silicio poli-cristallino, in quanto necessitano di meno passaggi industriali, di molta meno energia e di materie prime più reperibili e completamente riciclabili. Lo sfruttamento delle superfici vetrate delle serre (circa 128 mq) potrebbe portare alla produzione di almeno altri 0,5 kW ad appartamento, garantendo il soddisfacimento del 50% del fabbisogno energetico con una spesa aggiuntiva veramente modesta, un basso impatto ambientale ed una completa integrazione architettonica (data la trasparenza dei pannelli).
- Geotermia con pompe di calore a bassa entalpia. Tale sistema, lavorando con basse temperature (vettore calorigeno non supera i 30°C) e sfruttando l'enorme fonte di calore (a bassa temperatura) costituita dalla terra, garantisce un'enorme efficienza energetica. Il sistema consiste in una pompa di calore elettrica (che dunque usa corrente elettrica) che trasferisce calore dalla terra (13°C costante tutto l'anno) ad un pannello radiante (nel nostro caso l'intero pavimento dell'edificio), riuscendo a convertire 1 kW elettrico in 3 kW termici (quindi con un'efficienza del 300%). Il calore della terra è assorbito dalle sonde geotermiche, dei lunghissimi scambiatori di calore inseriti in profondità nel terreno (fino a 100 metri). Nel nostro caso l'impianto consiste in 8 sonde geotermiche profonde 100 metri, collegate a due pompe di calore da 60 kW termici, che portano il calore ai pavimenti degli edifici. Si ricorda come i costi dell'impianto (pompa di calore e sonde geotermiche) si aggirano attorno ai 3500 € ad appartamento, garantendo un recupero dell'investimento iniziale nell'arco di meno di due anni. Si noti che d'estate il sistema può funzionare come raffrescamento, con consumo di energia (in realtà poca); tuttavia è intenzione ottimizzare il sistema utilizzando l'aria raffreddata dall'acqua di ritorno dalle sonde geotermiche (tramite opportuni scambiatori di calore) per creare correnti naturali (mediante apposite canne fumarie, chiudibili d'inverno) che garantiscano il rinnovo ed il condizionamento dell'aria.



Concludendo, il sistema impiantistico sarà così organizzato:

Riscaldamento: Geotermico con pompa di calore. Impianto centralizzato con possibilità di regolazione autonoma, costituito da due pompe di calore ad alimentazione elettrica (una per edificio) che assorbono calore dal terreno tramite 8 sonde geotermiche verticali profonde 100 metri, e lo distribuiscono negli appartamenti mediante pannelli radianti a pavimento.

Gli appartamenti sono altresì dotati di un caminetto, non puramente a scopo di riscaldamento, ma vale la pena di sottolinearlo in questa sede.

La tariffazione del consumo energetico sarà effettuata mediante equa ripartizione dei millesimi condominiali, in relazione all'effettivo uso attivo del riscaldamento, dal momento che ogni appartamento sarà dotato di una valvola termostatica con contatore temporale.

Raffrescamento: Geotermico con pompa di calore, raffrescamento passivo con pozzi di calore. Impianto centralizzato con possibilità di regolazione autonoma; il sistema di riscaldamento è convertibile in raffrescamento; tale sistema, oltre al consumo delle pompe per la circolazione dei fluidi vettori, prevede un ulteriore consumo di corrente per il funzionamento della pompa di calore.

Come sistema ausiliario è prevista l'installazione di condotti per il trasporto di aria fresca da sotto terra, che garantiscano il rinnovo ed il condizionamento dell'aria; questa viene infatti raffreddata del passaggio nel vespaio sotto i garage e dall'acqua di ritorno dalle sonde geotermiche (tramite opportuni scambiatori di calore) per creare correnti naturali (mediante apposite canne fumarie, chiudibili d'inverno), il cui tiraggio può essere regolato autonomamente comandando delle ventole intubate e sistemando l'apertura di apposite bocchette.

La tariffazione avverrà con gli stessi criteri del riscaldamento per quanto riguarda l'uso attivo della pompa di calore, mentre la frazione dovuta alla regolazione delle ventole intubate verrà conteggiata dal contatore autonomo dell'appartamento.

Acqua Calda Sanitaria: Collettori solari. 20 impianti autonomi, uno per appartamento: l'impianto è costituito da 4 mq di collettori solidali alla falda esposta a sud delle coperture, mediante sistema diretto, con serbatoio di accumulo interno da 200 l (non visibile dall'esterno, sarà situato nel sottotetto a circa due metri più in alto, misurati sul piano di falda, rispetto al lato superiore del collettore) corredato di resistenza elettrica scaldacqua come sistema ausiliario. Il sistema dovrebbe garantire la completa soddisfazione del fabbisogno di acqua calda.

Il regolamento condominiale dovrebbe considerare una spesa supplementare annuale per la pulizia dei collettori.

Energia elettrica: Allaccio alla Rete e produzione di energia mediante Pannelli Solari. Ogni appartamento sarà corredato di circa 8 mq di pannelli solari in silicio policristallino, per la produzione di 1 kW di energia (circa un terzo del fabbisogno), solidali alla falda esposta a sud delle coperture. L'impianto fotovoltaico sarà di tipo grid-connected, con inverter ed un contatore unico per tutti i 160 mq di pannelli. Ovviamente ogni appartamento sarà dotato di allaccio autonomo alla rete elettrica, con relativo contatore per il conteggio dei consumi; è previsto un contatore condominiale aggiuntivo per ogni edificio. Data la completa integrazione architettonica del sistema e la differenza di prezzo per l'acquisto (circa 0,17 €/kW) e la vendita di energia elettrica dettata dal Conto Energia (0,44 €/kW), il bilancio economico tra energia prodotta e quella consumata si dovrebbe in pratica bilanciare.

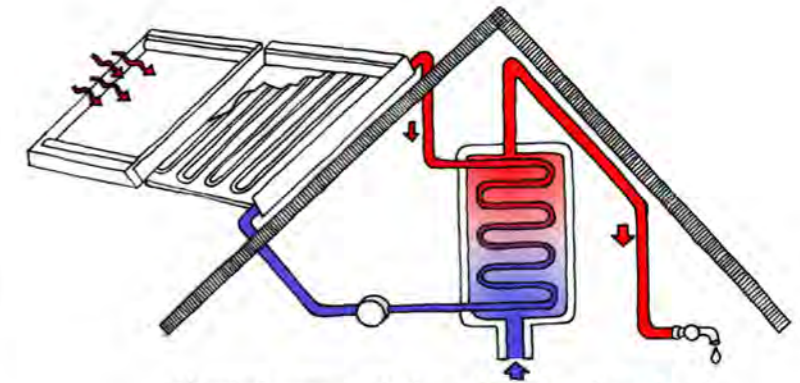
La retribuzione per la vendita dell'energia elettrica alla rete nazionale potrà avvenire proporzionalmente ai millesimi condominiali, così come i consumi collettivi; in pratica il ricavato, conteggiato tramite un contatore per l'intero lotto, si divide equamente, mentre ogni famiglia paga autonomamente il suo consumo reale.

Il regolamento condominiale dovrebbe considerare una spesa supplementare annuale per la pulizia dei pannelli solari.

Allaccio al metanodotto: Non previsto.

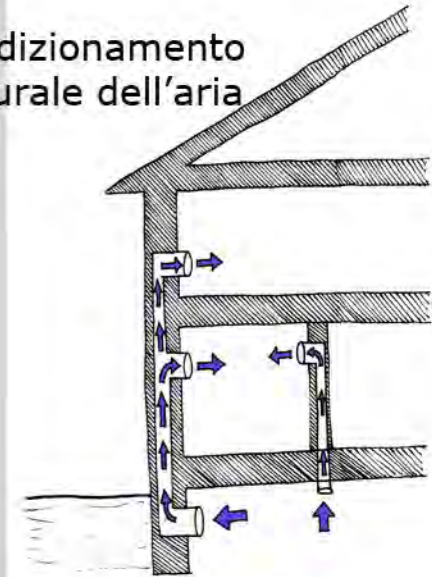
Allaccio all'acquedotto: Allaccio all'acquedotto comunale e raccolta delle acque meteoriche. Il complesso progettato disporrà di una cisterna di raccolta delle acque meteoriche di 130 metri cubi, quantificabili plausibilmente in 100 litri a giorno per appartamento. Dalla cisterna 3 pompe prelevano acqua: due che distribuiscono l'acqua nei due appartamenti, e una che serve gli spazi comuni. Ogni appartamento sarà corredato di proprio allaccio all'acquedotto e di prelievo dell'acqua di recupero meteorico, ad uso scarico dei servizi igienici (i quali si allacciano automaticamente all'acquedotto nel caso la cisterna si svuotasse) e innaffiamento del giardino condominiale.

La rendicontazione sarà costituita dalla somma di due fattori: il consumo per appartamento dell'acqua comunale ed il consumo per l'uso dell'acqua di raccolta; infatti il prelievo di acqua dalla cisterna necessita di (poca) corrente elettrica, senza contare le spese straordinarie per la gestione e manutenzione della vasca. Poiché ad ogni modo la cisterna è un bene comune, si ritiene sufficiente dividere proporzionalmente ai millesimi condominiali il consumo di tale corrente, che verrà conteggiato assieme a tutte le altre spese elettriche. Le cisterne possono chiaramente essere due (una per edificio).



il sistema dei collettori solari

condizionamento naturale dell'aria



il sistema del giardino pensile



il sistema della raccolta delle acque





APPARTAMENTI
13 alloggi per edificio
20 alloggi in totale

- 95 mq / 4 unità
- 78 mq / 10 unità
- 70 mq / 5 unità



SPAZI CARRABILI
10 garage per edificio
20 garage in totale

- spazi carrabili
- garages



ACCESSI PEDONALI

- percorsi accessibili
- camminamento
- funzione di terra sovrana



PANNELLI SOLARI
pannelli fotovoltaici
collettori solari

- pannelli fotovoltaici
- fotovoltaico trasparente
- collettori solari



SPAZI COMUNI

- spazi di aggregazione
- aree a verde



cortile centrale - ala



tetto - giardino

Alcune scelte di attrarre le nostre forme da un immaginario locale, sperimentato fino agli anni '50. Questa zona era ancora campagna, il territorio era disegnato e generato dai complessi storici.





PIANTE / scala 1:200

PROSPETTI / scala 1:200

2 ABITARECOSTRUIRE - FOLIGNO - AIA : LUOGO DELLA CONDIVISIONE _ 009



MURATURA PORTANTE	VENTILAZIONE NATURALE	SERRE SOLARI	TETTO VERDE	CISTERNA RECUPERO ACQUE PIOVANE	GEOTERMIA	PANNELLI SOLARI	SISTEMI ATTIVI
<p>SISTEMI PASSIVI</p> <p>blocco in laterizio per muratura portante</p> <p>isolante in fibra di legno</p> <p>laterizio caratterizzato da microperforazione libera alettata con polistrato espanso</p> <p>isolante in fibra di legno</p> <p>mattoni pieni</p> <p>dispersione termica delle superfici esterne ridotta - basso costo - ecocompatibile</p>	<p>condotti per il trasporto d'aria raffreddata dal passaggio nel vespaio</p>	<p>INVERNO</p> <p>ESTATE</p> <p>pozzo di calore d'inverno - volano termico d'estate</p>	<p>funge da cuscinetto termico ed evita il dilavamento</p>	<p>energia: 45% riscaldamento, 45% acqua calda sanitaria, 10% acqua potabile, 44% acqua potabile, 54% acqua potabile</p> <p>sistema per il recupero delle acque meteoriche, per irrigazione verde, scarichi servizi igienici, lavaggio pavimenti ed auto, lavaggio</p>	<p>pannelli solari geotermici</p> <p>pompa di calore</p> <p>sistema che sfrutta l'enorme fonte di calore della terra, con altissima efficienza energetica</p>	<p>collettori solari</p> <p>pannelli fotovoltaici</p> <p>garantiscono rispettivamente l'intero fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria ed 1 KW ad appartamento di energia elettrica (pari ad 1/3 del fabbisogno)</p>	<p>SISTEMI ATTIVI</p>

VANI SCALA / SERRE SOLARI

ESTATE

in estate la serra viene protetta dai raggi del sole da dei micro-brise-soleil sul prospetto, mentre sulla falda da una tenda protettiva

configurazione estiva

infisso apribile, tenda, frangisole, infisso apribile

OMBREGGIAMENTO 21 Giugno

INVERNO

d'inverno i micro-brise-soleil vengono nascosti nell'infisso, la tenda viene riavvolta in cima alla falda, ed i raggi del sole sono liberi di penetrare all'interno della serra, riscaldando i muri perimetrali del vano scala, che a loro volta cederanno calore agli appartamenti attigui

configurazione invernale

OMBREGGIAMENTO 21 Dicembre

FOTOINSERIMENTO

