

III PARTE | IL PROGETTO S.A.T.O.R. **sistema abitativo temporaneo organizzato reversibile** *oltre la “casetta” e il “container”*

Secondo il Decreto Ministeriale del 2 aprile 1968 viene stabilito che ogni abitante abbia a sua disposizione un minimo di spazio abitabile corrispondente a 25 metri quadrati.

In questo piccolo spazio l'abitante è costretto a sistemare tutto il suo arredo, in parte ereditato dalla nonna, in parte comperato in Brianza e si sforzerà di dividere lo spazio in modo da avere una microscopica anticamera, un salotto-soggiorno-pranzo-branda, uno spazio per la notte e uno per i servizi.

Chi sia questo 'abitante' astratto indicato dal Decreto Ministeriale non si sa, e non si sa nemmeno che cosa vuole di preciso. Si può supporre che farà di tutto per guadagnare più spazio possibile in questi suoi 25 metri quadrati, relativamente ad un certo Decoro che gli vieterà di trovare soluzioni estreme.

(B.Munari, Spazio abitabile, Stampa Alternativa, 1999)

III parte | il progetto S.A.T.O.R.

III.1 Premessa

La risposta al problema di come alloggiare temporaneamente un numero elevato di persone in attesa della propria casa, sia essa in fase di ricostruzione post-terremoto o sottoposta ad interventi di retrofitting, si può attuare solo attraverso un'innovazione di prodotto e al contempo di processo, attraverso la messa a punto di un metodo capace di controllare entrambi gli ambiti di intervento.

A tale metodo è stato dato nome di "Progetto S.A.T.O.R.", dove l'acronimo S.A.T.O.R. ha un duplice significato, uno letterale e l'altro simbolico.

L'acronimo intende un Sistema Abitativo Temporaneo Organizzato Reversibile, quali qualità che sintetizzano gli obiettivi del progetto stesso, ovvero di un sistema residenziale capace di offrire la massima qualità in un tempo definito e garantire una semplicità costruttiva attraverso un'organizzazione del sistema in sé e delle procedure per la sua realizzazione. Dal punto di vista del significato simbolico, il progetto prende il nome dalla prima parola del famoso palindromo, detto anche "quadrato magico", che riporta l'iscrizione *sator arepo tenet opera rotas*, di cui non interessa il significato in sé, quanto la sua capacità di mantenerlo inalterato da qualsiasi parte lo si cominci a leggere. Quindi come simbolo della massima reversibilità.

Il progetto S.A.T.O.R. vuole, infatti, rispondere a molte domande:

- > disponibilità tecnologica e morfologica;
- > la capacità di sviluppare moduli abitativi temporanei su più piani (da tre a cinque);
- > la capacità di aggregazione nelle tipologie classiche (linea, ballatoio)
- > di organizzarsi per linee rette, per spezzate o per curve;
- > la capacità di realizzare isolati.

Al contempo, innovazione di prodotto significa andare "oltre il container" come principio tipologico e tecnologico. Questo ha richiesto la definizione di un sistema non solo aperto, ma sicuramente non chiuso. Un sistema aperto/chiuso, capace di accogliere entrambe le modalità per garantire, appunto, un'adattabilità tecnologica, da un lato, e una variabilità morfologica atte a rendere il sistema capace di rispondere alle diverse esigenze contestuali nel quale dovrà essere volta per volta realizzato, ma dall'altro capace di identità, di riconoscibilità, attitudine propria di un sistema chiuso e necessaria a chi dovrà viverci anche solo per tre o cinque anni. Un sistema aperto/chiuso che si costituisca intorno ad invarianti e variabili.



il "quadrato magico" di
Oppède, Luberon (F)

foto di M. Disdero
fonte: wikimedia.org

Le innovazioni condotte in ambito di prodotto e di processo si possono così sintetizzare:

A) INNOVAZIONE DI **PRODOTTO**

- > definizione di un **modello avanzato**
- > progetto a sistema in continuo **aggiornamento** e capace di **accogliere** il know-how delle aziende produttrici
- > sistema scomposto in **invarianti** e **variabili**
- > sistema **aperto** con un **grado di variabilità definito**.



B) INNOVAZIONE DI **PROCESSO**

- Per snellire i **tempi** e quindi i **costi**
- > intervenire nel vuoto normativo per quanto riguarda gli **standard edilizi (DM 1975)** per alloggi temporanei
 - > istituzione di una **struttura tecnica** nel Servizio Nazionale di Protezione Civile e in comunicazione con le PC Regionali
 - > definizione delle procedure di tutto il **Processo Edilizio**
 - individuazione aree
 - disciplina **occupazione temporanea** di aree private
 - definizione di procedure di **appalto dei lavori** per le **opere di urbanizzazione** delle aree per alloggi temporanei
 - definizione di procedure di **appalto integrato** per la **realizzazione** degli alloggi temporanei
 - definizione di procedure di **appalto integrato** per la **dismissione** degli alloggi temporanei

Le scelte relative alla messa a punto del sistema sono state affrontate sulla base di alcuni indicatori, quali: l'anti-sismicità, la trasportabilità, l'impatto con il suolo, la rapidità di montaggio, il basso costo, la variabilità e la qualità architettonica, la disassemblabilità. A guardar bene, questi requisiti appartengono, quasi tutti, anche al contesto del *social housing*, il che rappresenta un fattore decisivo per affermare che la qualità architettonica dei sistemi abitativi per l'emergenza, non è in contrasto con quella dell'edilizia "definitiva", ma deve anzi essere la stessa. Questo lavoro vuole infatti dimostrare come sia possibile fare *social housing* anche in caso di edilizia temporanea post-terremoto.

Per rispondere a quelle caratteristiche, il progetto S.A.T.O.R. ha introdotto un'innovazione che parte dall'applicazione delle logiche di industrializzazione del prodotto, non in termini di prodotto finito, quanto di sistema adattabile alle esigenze produttive di un comparto produttivo diversificato e in continuo aggiornamento. Quest'attitudine è necessaria per permettere la più ampia risposta possibile da parte delle aziende produttrici di sistemi per l'edilizia, ampliando la disponibilità di prodotti per l'edilizia e che possono quindi aiutare ad accelerare i tempi e a non creare un blocco delle operazioni in caso di crisi.

Il caso di L'Aquila ha dimostrato il successo di questo approccio, proponendo a base di gara un progetto preliminare, atto a fornire pochi vincoli, la linearità delle strutture per una ripartizione equilibrata dei carichi, l'altezza e il conseguente numero di piani, le dimensioni massime, in rapporto all'esigenza di essere costruiti su di una piastra anti-sismica già predisposta in termini esecutivi. S.A.T.O.R. in realtà vuole fornire un progetto a sistema aperto definito al livello definitivo per le sue caratteristiche tipologiche, tecnologiche e morfologiche, sul quale, in fase di gara, le aziende partecipanti possano fornire il loro

apporto per la definizione del progetto esecutivo specifico, calato quindi nel contesto e nelle specifiche del caso. Un progetto definitivo non nel senso di quanto disposto dalla Legge Merloni (L.109/1994) e successive modifiche e integrazioni, ma che ancora contiene un livello metaprogettuale di definizione.

Il progetto S.A.T.O.R. è stato concepito, abbiamo detto, come un modello avanzato per la realizzazione di un sistema residenziale temporaneo e smontabile per l'emergenza abitativa, che si figurasse però come un progetto a sistema in continuo aggiornamento e capace di accogliere il *know-how* delle aziende produttrici. Questo è stato possibile attraverso la scomposizione del sistema nei suoi elementi variabili e invariabili, in modo da poter garantire un grado di apertura, circoscritto all'interno di un grado di variabilità definito.

Dal concept del sistema residenziale così definito, si è proceduto ad una organizzazione in termini metaprogettuali dal punto di vista tipologico e tecnologico, valutando, appunto, i gradi di invariabilità tecnologica e dimensionale sulla base della definizione di un repertorio di tecnologie, di assemblaggio a secco, il quale fornisce il vincolo necessario, per quanto non sufficiente, a garantire la disassemblabilità delle strutture. Il repertorio prende in considerazione i principali modelli costruttivi disponibili. Tra questi sono stati scelti il legno, i metalli in generale e il calcestruzzo prefabbricato, nelle loro possibili configurazioni in elementi 1D (elementi puntuali per l'assemblaggio in opera dei sistemi residenziali), 2D (pannelli prefabbricati da assemblare a piè d'opera) e 3D (componenti scatolari già assemblati in officina e trasportati in cantiere).

Ai fini della verifica necessaria a valutare le ricadute del modello S.A.T.O.R. è stato disposto un progetto di una soluzione a livello para-esecutivo che verrà presentata in una parte successiva della trattazione, andando a selezionare un sistema tecnologico, un modello costruttivo specifico sul quale andare a definire un prototipo virtuale. Su tale prototipo verranno verificati gli obiettivi essenziali della ricerca al fine della messa a punto del modello.

Dal punto di vista procedurale, invece, sono state intraprese una serie di azioni volte sostanzialmente a anticipare alcune delle fasi del processo tipico di intervento in caso di emergenza, partendo proprio dal caso aquilano, quindi a semplificare i processi di realizzazione, e infine ad indicare quali potessero essere gli elementi di novità da poter introdurre per riempire il vuoto normativo relativo alle abitazioni temporanee da realizzarsi in caso di emergenza, in quanto attualmente devono necessariamente seguire l'iter burocratico tipico delle case definitive, con conseguente aumento di tempi e costi, che, in caso di urgenza, non significano soltanto un aumento delle risorse necessarie nell'immediato, quanto una diminuzione delle risorse da destinare alla ricostruzione delle case definitive e un aumento del disagio di chi ha perso la casa, la sicurezza, la memoria, e per cui è necessario ricominciare. Quanto prima.

III.2 Il concept progettuale

Nel presente capitolo si vogliono indagare e specificare i principi progettuali e i caratteri alla base della definizione del sistema edilizio prescelto.

Il concept non costituisce il punto di partenza di questo lavoro, quanto la sintesi alla quale si è pervenuti per realizzare quello specifico modello capace di rispondere a tutte le caratteristiche precedentemente elencate, sintesi quindi di tutto il lavoro di messa a punto, a livello metaprogettuale, grazie al quale si è pervenuti alla definizione dell'alloggio per l'emergenza, attraverso un processo di razionalizzazione e ottimizzazione per arrivare dunque alla scomposizione dell'alloggio nelle sue componenti fondamentali sulla base degli elementi invarianti e variabili del sistema.

Come anticipato in premessa il *concept* del progetto S.A.T.O.R. si basa essenzialmente sulla definizione di elementi costituenti il sistema residenziale:

1. il *core* strutturale
2. le unità ambientali non di servizio
3. il corpo scale e servizi
4. l'involucro

Tali elementi vengono assemblati a formare l'unità elementare del sistema residenziale, secondo le necessità aggregative – tipologie aggregative multipiano semplici (in linea, a ballatoio o a corridoio centrale) o complesse (a cortile, a corte aperta, ...) – e di contesto – tipologia di lotto, caratteristiche geometriche in pianta e in alzato – andando quindi a definire il modello del sistema S.A.T.O.R. e le sue varianti.

il *core* strutturale costituisce l'elemento invariante e la componente strutturale del sistema, contiene le unità spaziali bagnate e concentra le parti tecnologiche complesse dell'alloggio.

Le unità ambientali non di servizio rappresentano l'elemento variabile del sistema, sulla base di un *range* dimensionale definito, e contengono gli spazi residenziali dell'alloggio; grazie al *core* risulta strutturalmente e tecnologicamente svincolato garantendo una elevata flessibilità.

Il corpo scale e servizi ha il ruolo di elemento capace di assorbire le variazioni aggregative del sistema, in orizzontale e in verticale, oltretutto di ospitare, laddove necessario alcuni servizi all'alloggio, come lavanderie comuni o stanze jolly.

L'involucro rappresenta l'elemento di variabilità morfologica del sistema, consentendone l'adattabilità alle caratteristiche del contesto climatico e geografico, e permette la diversità e la varietà degli edifici e quindi la qualità architettonica dell'intero il sistema.

Il *concept* del sistema S.A.T.O.R. si caratterizza attraverso due alloggi contenuti tra due *core* contrapposti con funzione strutturale e di contenimento delle parti *hard* e complesse dell'alloggio, a cui sono affiancati i corpi scale, i quali potranno avere configurazioni diverse sulla base delle necessità aggregative, appunto, del sistema. Il solaio della campata formata dai due *core* strutturali contrapposti costituirà le unità ambientali residenziali di due unità alloggio contigue, separate da una parete leggera e/o attrezzata senza funzione strutturale.

Tale sistema strutturale permette la definizione di alloggi caratterizzati da una elevata libertà planimetrica, dovuta sia alla concentrazione dei servizi e dei dispositivi impiantistici nel *core*, il quale, avendo funzione strutturale, consente di ottenere una campata libera da ingombri fissi e quindi la possibilità di disporre di fronti completamente apribili.

I diversi tagli di alloggio sono definibili attraverso un *range* minimo e massimo di lunghezza della campata, valutato sulla base delle capacità tecniche del sistema strutturale stesso e dei principali materiali e sistemi costruttivi disponibili sul mercato dell'edilizia e congruenti ai principi di basso costo, disassemblabilità e riciclabilità della struttura. Inoltre, le unità alloggio sono caratterizzate, generalmente, da un oggetto del solaio, che offrirà la possibilità di terrazze e logge alle unità alloggio, oltre che una zona di espansione, puntuale o lineare, sui fronti liberi.

Una delle varianti del sistema può prevedere ad esempio che la campata sia compresa tra un *core* strutturale contrapposto ad un elemento strutturale, non continuo; tale variante si aggrega per affiancamento secondo l'asse longitudinale dei *core*, definendo come asse di variabilità del sistema quello longitudinale che si definisce appunto come asse di variabilità del sistema: l'ampiezza campata rimane fissa e i diversi tagli di alloggio si configurano attraverso "l'allungamento" dell'alloggio, e definisce come fronte apribile quello strutturale contrapposto al *core*. Questa variante si rende disponibile ad altre tipologie aggregative, ad esempio a ballatoio o a corridoio centrale come testata delle aggregazioni in linea del modello o a realizzare le aggregazioni complesse ad esempio a cortile o a corte aperta.

Tali elementi sono stati definiti perché siano rispondenti ai requisiti ambientali di benessere (confort tipologico, fruibilità) e ai requisiti tecnologici di sicurezza, variabilità, disassemblabilità.

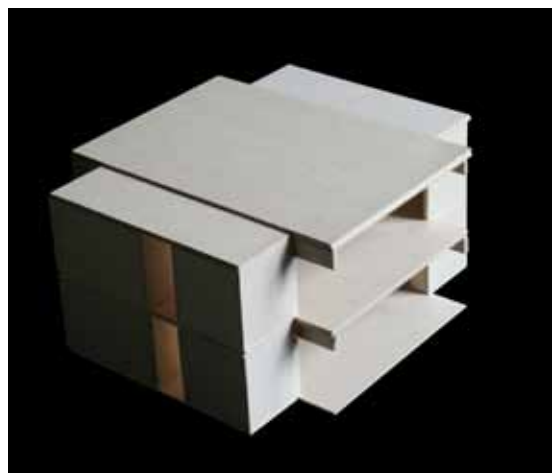
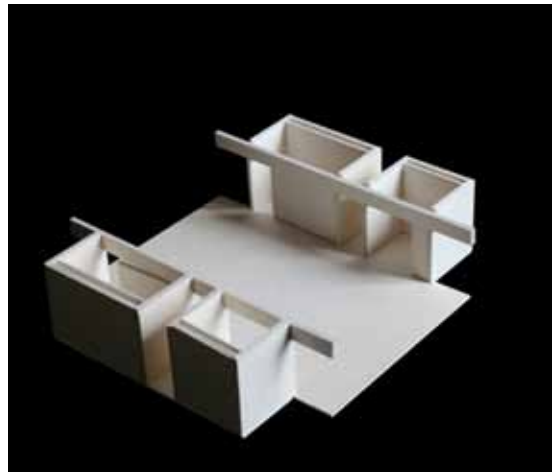
Il percorso

alcune immagini
rappresentanti le fasi
realizzative:

la posa dei core
la realizzazione di due
livelli di alloggi

la realizzazione di un
modulo abitativo di due
livelli

foto del plastico



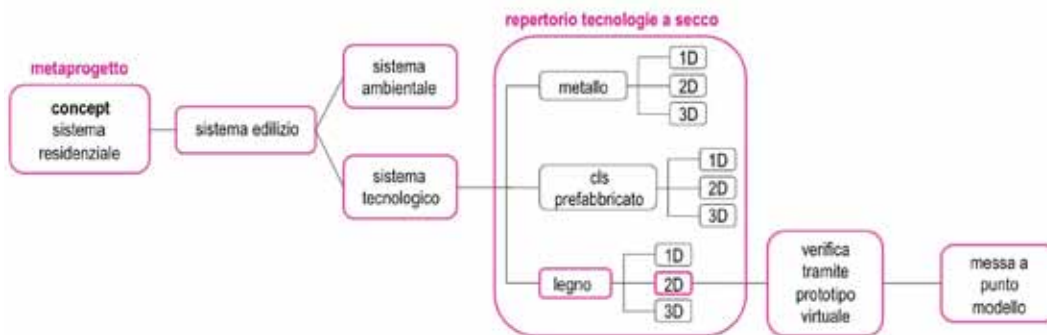


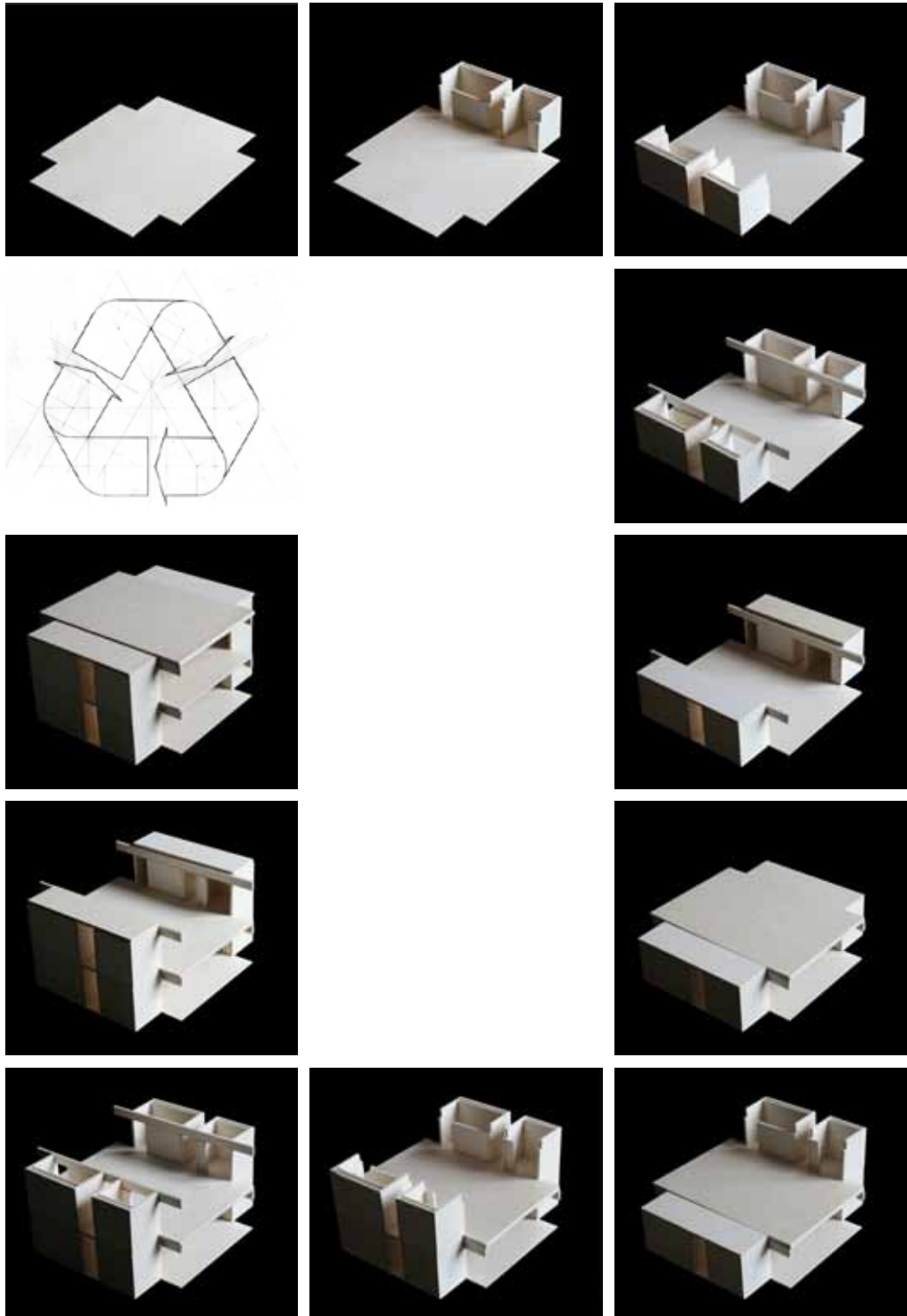
diagramma del processo di messa a punto e verifica del progetto S.A.T.O.R.

Il *concept* è il risultato di un lavoro a livello metaprogettuale sia in termini di ottimizzazione e di razionalizzazione dell'alloggio dal punto di vista ambientale, sia a livello costruttivo, atto a rispondere all'esigenza di rapida realizzazione, di uso in un tempo definito (tre o al massimo cinque anni) e la sua totale disassemblabilità e reversibilità fino al ritorno al grado zero della costruzione. Dopo la fase metaprogettuale di messa a punto del *concept* si è proceduto alla definizione del sistema edilizio nelle sue accezioni, il sistema ambientale e il sistema tecnologico. Dal punto di vista del sistema ambientale si sono definiti i diversi tagli d'alloggio sulla base dei gradi di variabilità del sistema e delle diverse tipologie aggregative. Per quanto riguarda il sistema tecnologico, definito a partire dal *concept* costruttivo del sistema S.A.T.O.R., si è indagato il repertorio delle tecnologie a secco disponibili sul mercato edilizio attraverso le quali fosse possibile verificare la realizzabilità del *concept* stesso. In tal senso è stata scelta la tecnologia del legno secondo l'assemblaggio di componenti bidimensionali attraverso la quale è stato testato il *concept* tramite un prototipo virtuale. Per fare questo è stata scelta un'impresa, LignoAlp impresa produttrice e realizzatrice di costruzioni in legno, con sede a Bressanone, la quale si è resa disponibile ad interpretare il prodotto presentato secondo le sue capacità realizzative. Quest'operazione di verifica attuata attraverso un processo ricorsivo tra il *concept* ed il prototipo ha avuto come obiettivo la messa a punto del modello.

il concept costruttivo

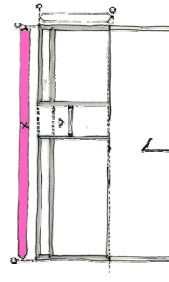
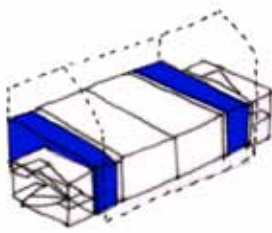
il concept costruttivo del
progetto S.A.T.O.R.:
la realizzazione per
componenti e la sua
reversibilità

foto del plastico



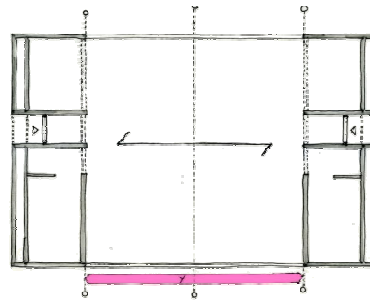
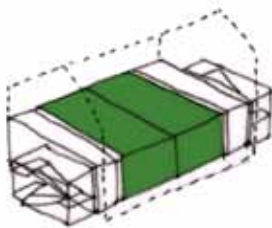


le componenti del sistema



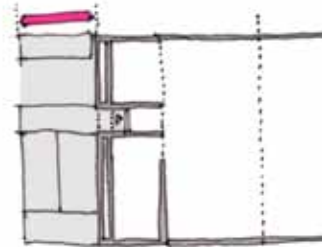
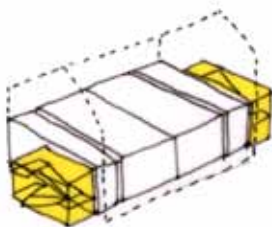
il core strutturale

- > elemento invariante del sistema
- > struttura dell'alloggio
- > concentrazione delle parti tecnologiche complesse dell'alloggio
- > contiene le U.S. bagnate dell'alloggio (bagno, cucina, lavanderia, impianti)



le unità ambientali non di servizio

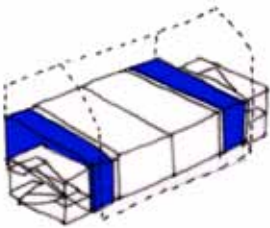
- > elemento variabile del sistema (secondo un *range* definito)
- > contiene gli spazi residenziali dell'alloggio
- > spazio ad elevata flessibilità



il corpo scale e servizi

- > corpo scale e ascensore (se l'edificio supera i 3 livelli)
- > può contenere le U.S. di servizio all'alloggio
- > ruolo di interfaccia e snodo

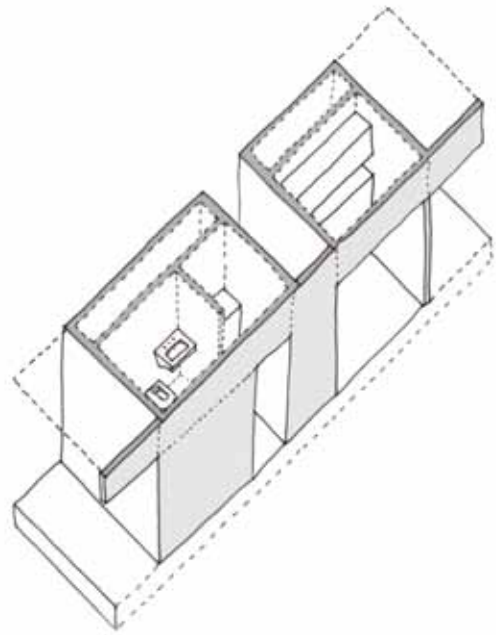
il core



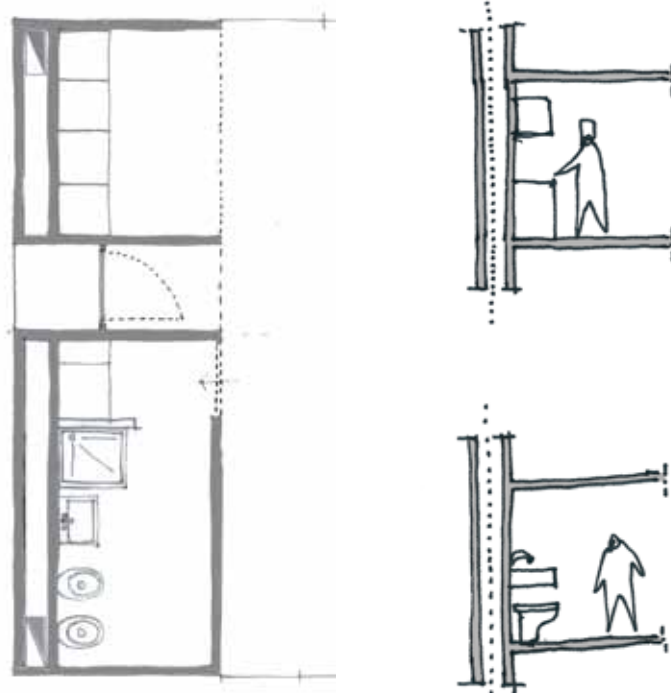
Il *core* è l'elemento invariante, rappresentato dall'unità funzionale atta ad accogliere tutte le componenti tecnologiche complesse del sistema, impianti e reti di adduzione, distribuzione e scarico. Nel caso del progetto S.A.T.O.R. il *core* si amplia per accogliere anche le unità spaziali bagnate, cioè i servizi igienici, spazi di contenimento e la cucina, oltre all'accessibilità, e si offre come sistema strutturale, in modo da svincolare il restante spazio dell'alloggio dagli ingombri strutturali.

Le dimensioni del *core* strutturale sono di 2,5m di larghezza per una profondità variabile da una dimensione minima di 7,20m, definita sulla base dei parametri di fruibilità e confort, ad una massima che ne consenta la trasportabilità senza ricorrere ai trasporti eccezionali (12,2m), oltre che fornire una profondità vivibile degli ambienti. La larghezza è stata definita su due parametri: la fruibilità interna, calcolata su di un valore pari a 1,8m, e definita sull'ingombro dei sanitari e atta ad un uso confortevole dello spazio. La misura di 2,5m invece è definita per permettere che, sia nel caso in cui il sistema sia concepito nella fase di realizzazione con un modello costruttivo tradizionale, a piè d'opera o portato già finito come modulo tridimensionale in cantiere, possa essere trasportato secondo modalità ordinarie, in modo da evitare un rallentamento dei tempi e un aumento dei costi dell'operazione.

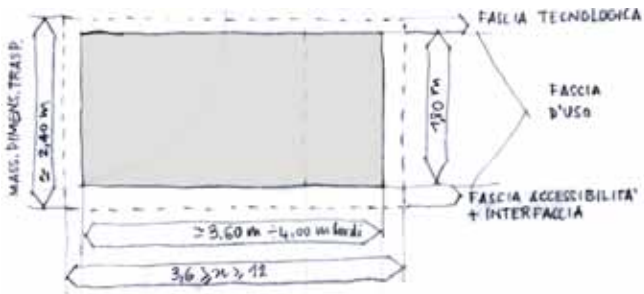
schema assonometrico
del core



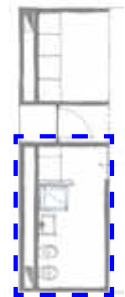
schema in pianta e
sezione del core



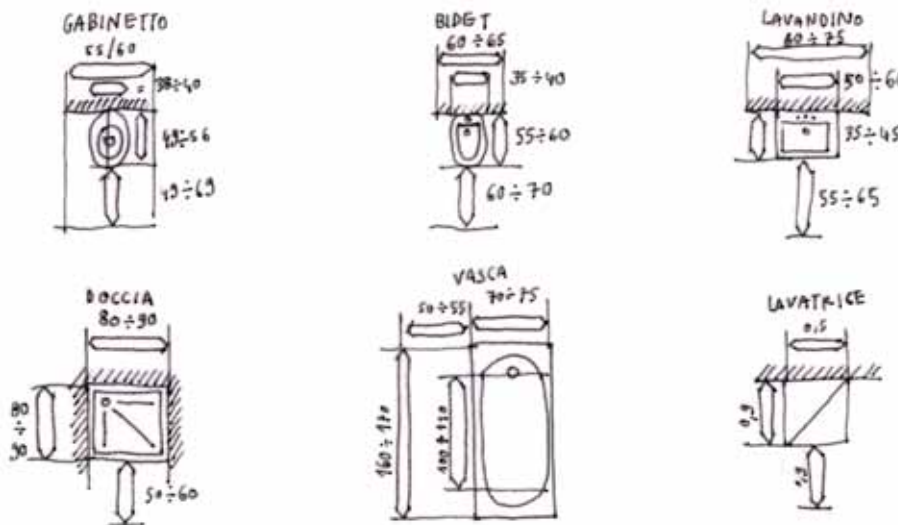
core | studio unità spaziali | servizi igienici



dimensionamento
 US servizio igienico

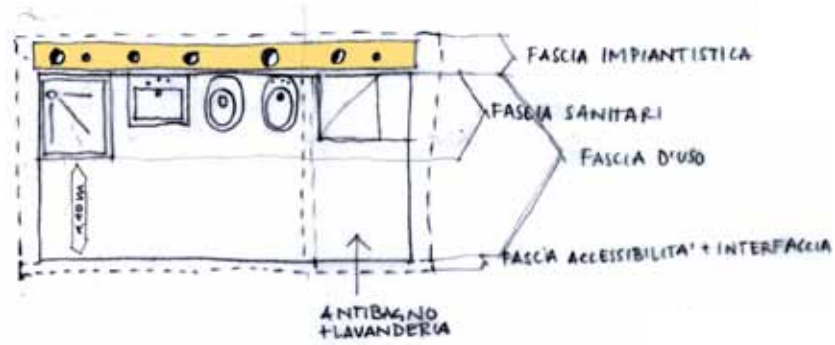


attrezzature minime

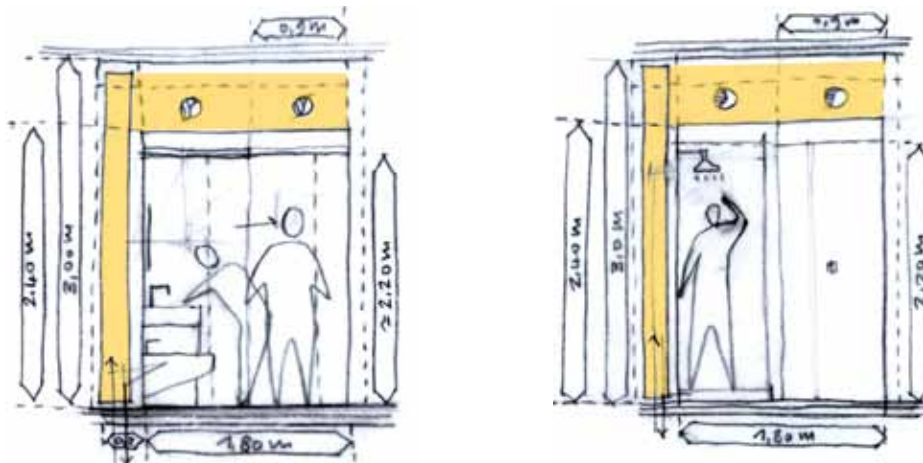


attrezzature minime
 bagno:
 wc
 bidet
 lavabo
 piatto doccia o vasca
 anti-bagno:
 lavatrice
 contenimento

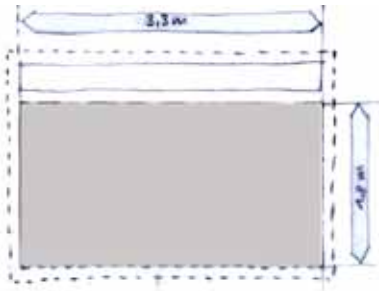
definizione layout
US servizio igienico
pianta tipo



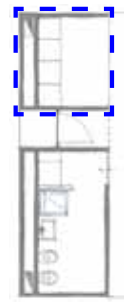
dimensionamento
US bagno:
sezioni tipo per la
verifica degli spazi e la
fruibilità



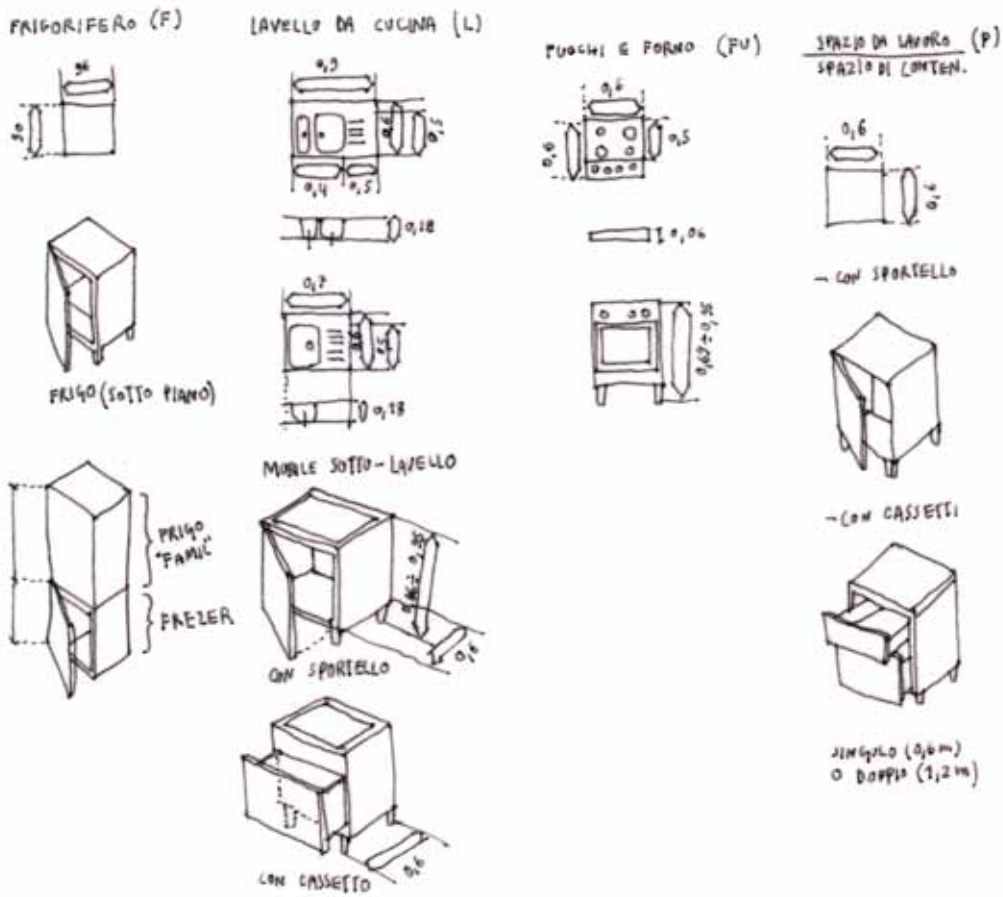
core | studio unità spaziali | cucina



dimensionamento
 US cucina
 pianta tipo



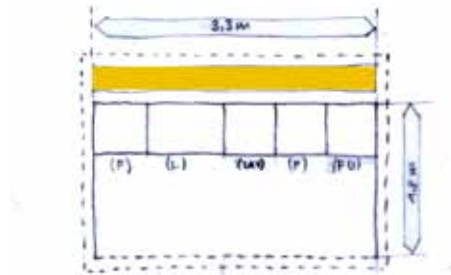
attrezzature minime



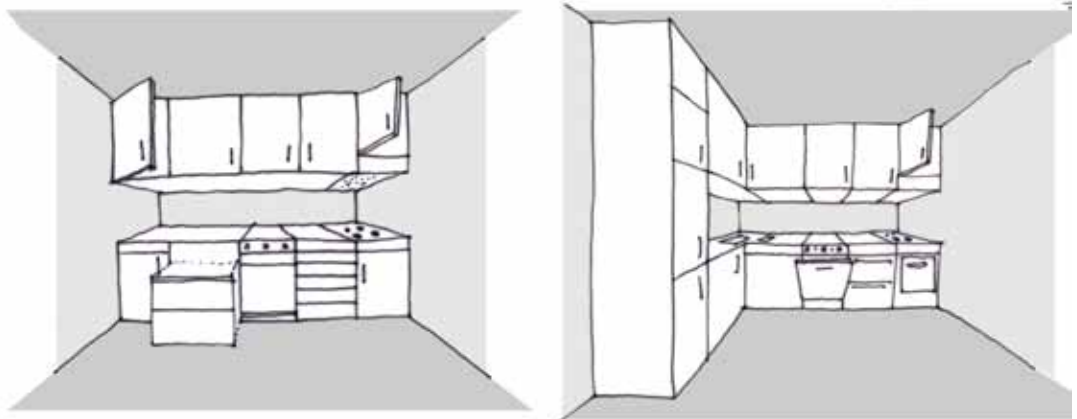
attrezzature minime
 cucina:
 frigorifero
 (sotto piano o a colonna)
 lavandino
 (a una o due vasche)
 piano cottura
 forno
 mobili per contenimento
 (a sportello e/o cassetti)
 pensili
 lavapiatti

le attrezzature dovranno consentire un uso confortevole e una facile pulibilità.

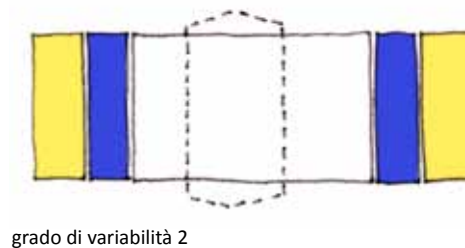
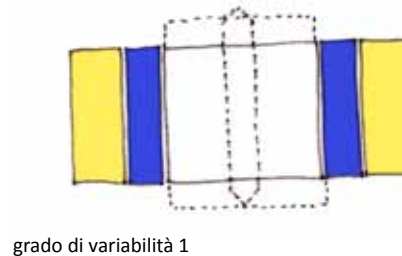
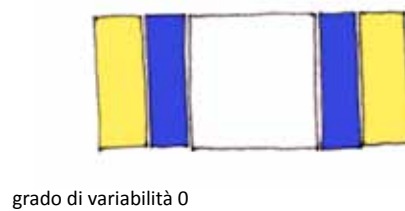
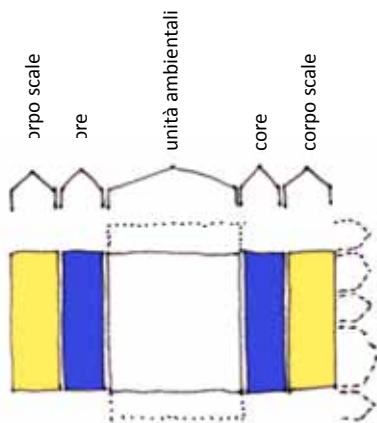
definizione layout
ipotesi di cucina
attrezzata su di un'unica
parete



definizione layout
ipotesi di cucina
attrezzata su di un'unica
parete e ad angolo



I principi e la variabilità del sistema



Sistema di invarianti e variabili, fasce funzionali, unità ambientali, unità spaziali

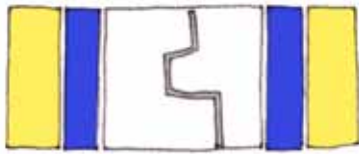
il sistema S.A.T.O.R. prevede un *range* di variabilità orizzontale.

Tale variabilità si definisce sulla base delle capacità strutturali del sistema tecnologico, e si sviluppa attraverso un aumento dell'ampiezza della campata strutturale secondo fasce atte alla definizione dei diversi tagli d'alloggio.

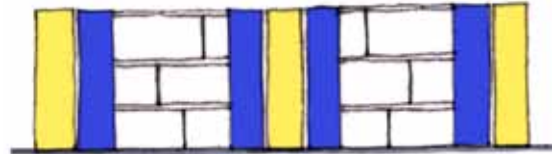
Per come è stato concepito, il sistema ammette più gradi di variabilità, diversi per le singole componenti del sistema, vale a dire: il *core*, la parte hard dell'alloggio, ammette una variabilità lungo il proprio asse, attraverso la giustapposizione di unità spaziali, come il secondo bagno o un locale contenimento. Il suo grado di variabilità è definito dalla profondità del sistema, che deve ammettere una giusta aerazione e illuminazione di tutto l'alloggio, e dalle dimensioni del trasporto.

La variabilità, invece, dell'unità ambientale non di servizio, cioè della campata strutturale, è definita dalle potenzialità offerte dal sistema, e si attua attraverso la definizione di un allungamento minimo di una fascia pari a 1,80m con la quale si definisce, sulla base delle considerazioni a livello metaprogettuale, una stanza da letto in più.

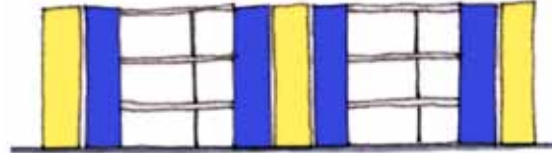
Schemi rappresentativi
della variabilità della
campata centrale in
pianta e in alzato



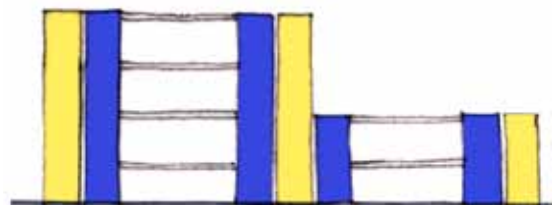
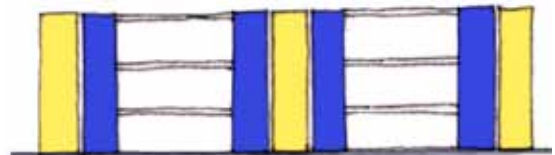
schema variabilità 1



schema variabilità 2

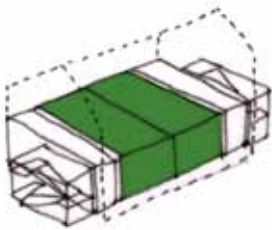


schema variabilità 3



schema variabilità 4

le unità ambientali non di servizio



L'unità ambientale del modello di base è costituita dallo spazio di due unità alloggio contenute tra due *core* strutturali disposti parallelamente uno all'altro.

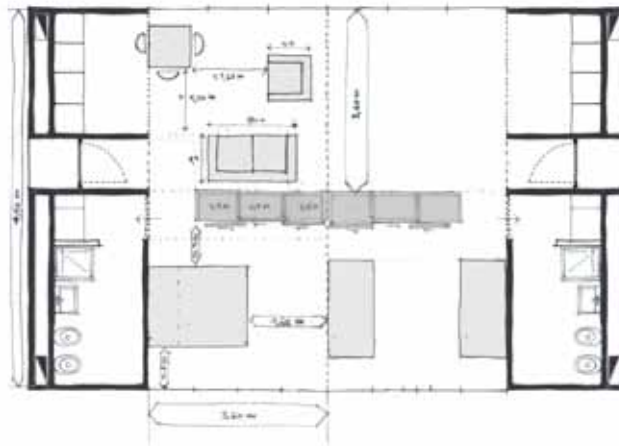
La variabilità del sistema è definita all'interno di regole basate essenzialmente sulle capacità strutturali e aggregative del sistema. Se nel caso del modello generale la dimensione in profondità corrisponde e dipende dalla lunghezza del *core* strutturale che la serve, il grado di variabilità dell'unità ambientale è definito in ampiezza, e va da una dimensione minima di 7,4m, definendo due alloggi che dal limite esterno del *core* all'interasse presentano un'ampiezza di 3,6m e separati da una parete leggera verosimilmente dello spessore massimo di 0,20m, costituendo quindi ambienti minimi per l'alloggiamento di una camera da letto e di uno spazio abitabile flessibile per zona pranzo e living. La dimensione massima invece è stata definita per l'alloggiamento di una seconda camera da letto per alloggio, attraverso l'annessione di una fascia di 1,80m, portando quindi la dimensione massima, accettabile dal sistema strutturale per garantire costi contenuti (tutto si può fare, ma diventa un problema di disponibilità di risorse e di complessità delle risposte che voglio dare), a 9,2m.

Nel caso degli alloggi di testata, il modulo è composto dalle unità spaziali di un singolo alloggio, cioè contenuta tra il *core* e un sistema strutturale lineare.

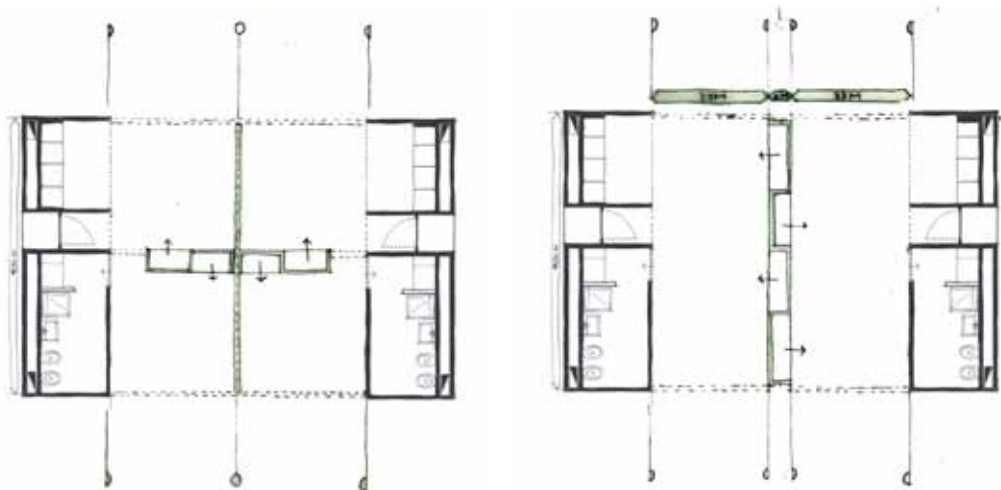
Nel caso della variante atta a definire le aggregazioni a ballatoio l'elemento strutturale contrapposto al *core* dovrà invece essere di tipo puntuale o comunque non continuo, in quanto coinciderà con il fronte apribile e dovrà quindi permettere l'adeguata aero-illuminazione. Questo non coinciderà necessariamente con il sistema di chiusura dell'alloggio, ma sarà anzi preferibilmente indipendente in modo da realizzare una fascia esterna/loggia o di espansione puntuale dell'alloggio, che rappresenta uno degli elementi di variabilità del sistema. In questa variante il taglio d'alloggio è definito non dall'ampiezza della campata, ma dalla sua profondità dovuta all'affiancamento delle unità ambientali aggiuntive lungo l'asse longitudinale del *core*.

Il sistema è definito secondo fasce funzionali parallele che prevedono una separazione delle aree di uso diurno da quelle più private della zona notte. La configurazione dell'alloggio non prevede delle pareti divisorie fisse ma sistemi di contenimento, atti a garantire il massimo uso dello spazio possibile, ed è quindi adattabile alle diverse esigenze dei nuclei familiari che le andranno ad occupare.

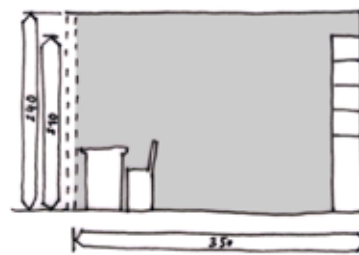
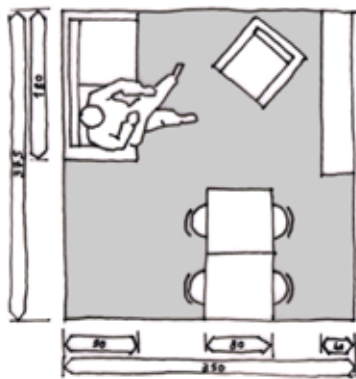
ipotesi di layout
dell'alloggio



ipotesi di pareti
attrezzate per il
contenimento

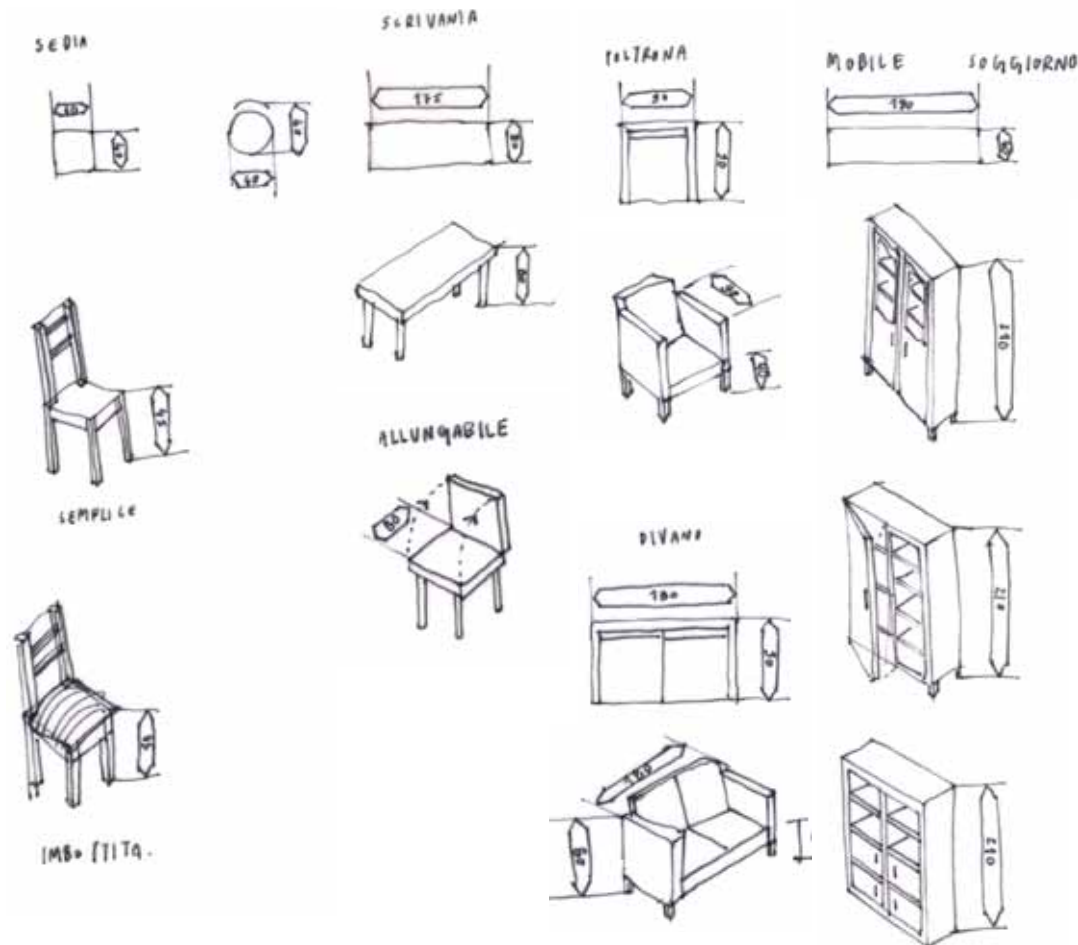
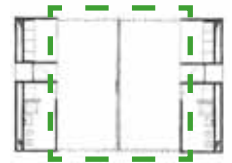


unità ambientali | studio unità spaziali | soggiorno



dimensionamento
 soggiorno
 pianta tipo

attrezzature minime

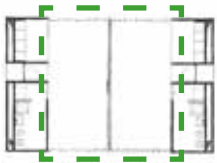
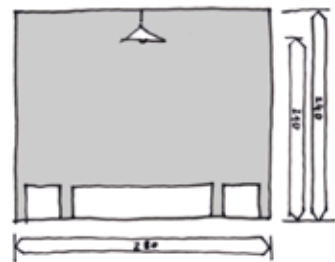
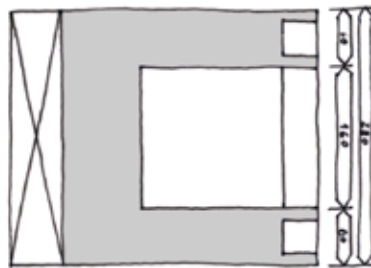
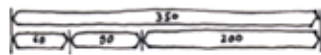


attrezzature minime
 soggiorno:
 sedie
 (semplici o imbottite)
 tavolo
 (semplice o allungabile)
 poltrona
 divano
 libreria
 (a sportello e/o mensole)

le attrezzature dovranno consentire un uso confortevole e una facile pulibilità.

unità ambientali | studio unità spaziali | camera matrimoniale

dimensionamento
 camera matrimoniale
 pianta tipo

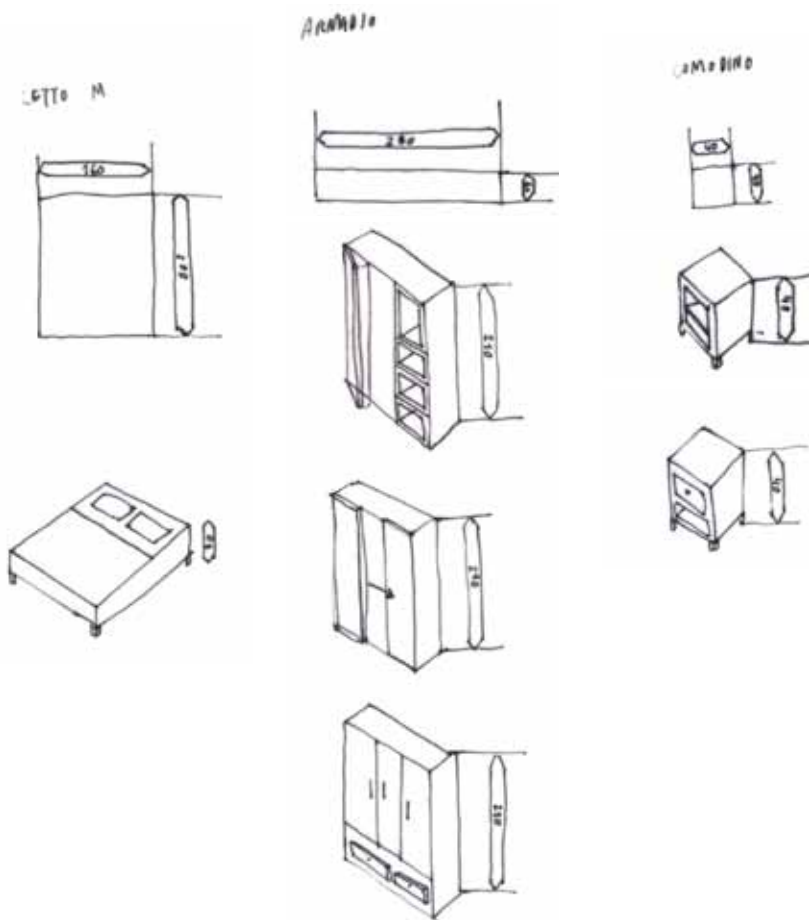


attrezzature minime

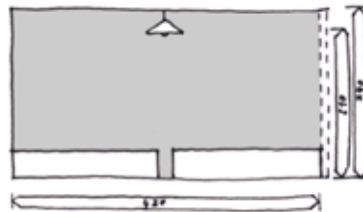
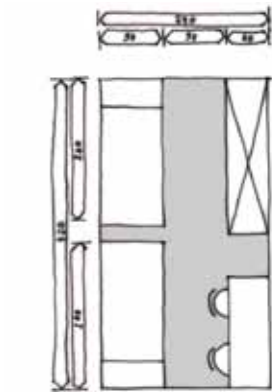
attrezzature minime
 camera matrimoniale:

letto matrimoniale
 armadio a 3 ante
 (o ante scorrevoli, o a 2
 ante con ripiani, o con 3
 ante e 2 cassetti)
 comodino
 (a ripiani o cassetti)

le attrezzature dovranno
 consentire un uso
 confortevole e una facile
 pulibilità.

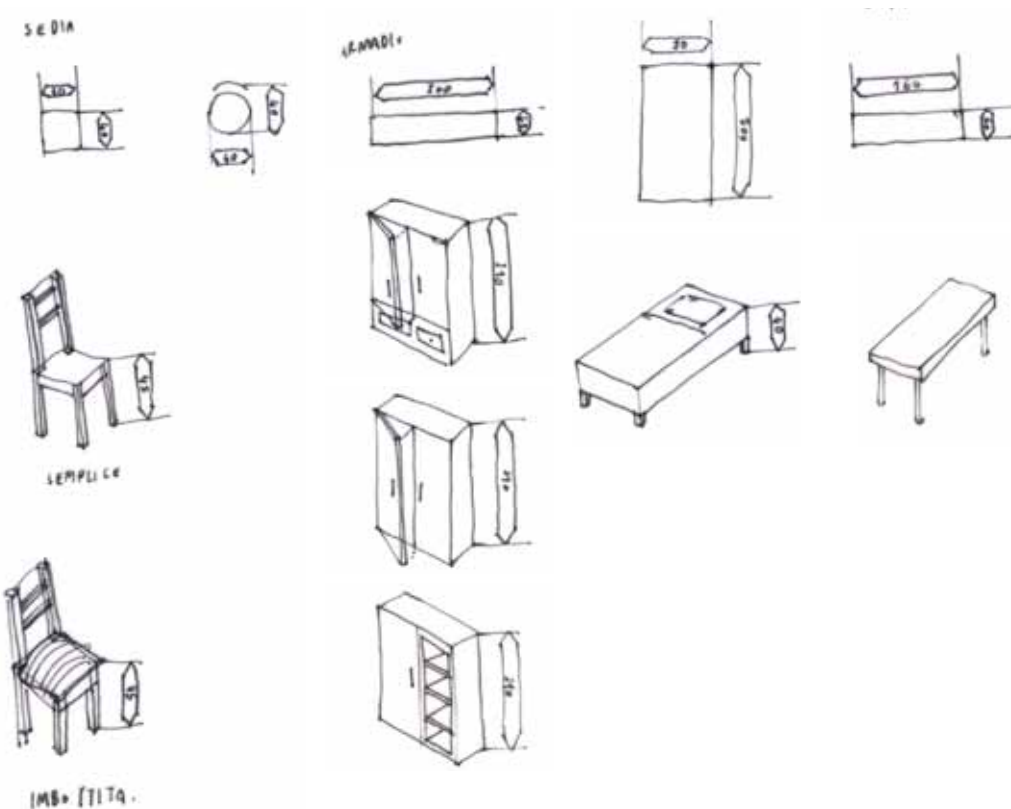
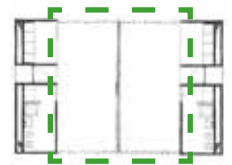


unità ambientali | studio unità spaziali | camera doppia



dimensionamento
camera doppia
pianta tipo

attrezzature minime



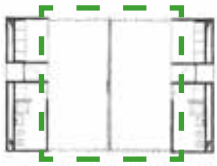
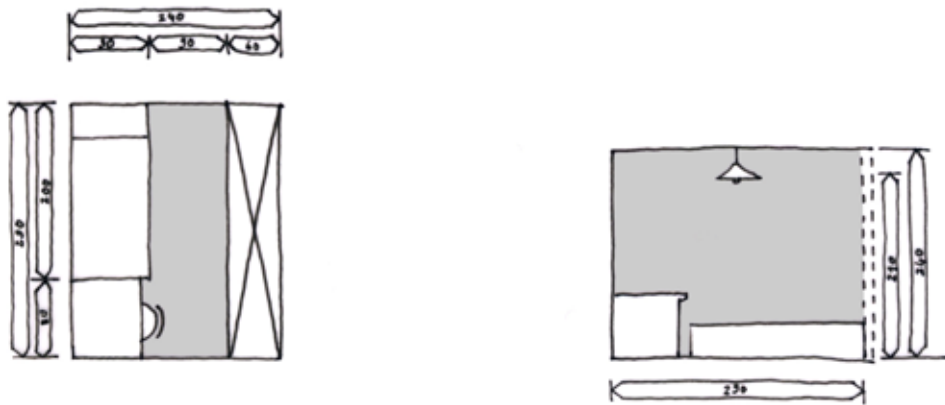
attrezzature minime
camera doppia:

2 letti singoli
armadio a 2 ante
(o ante semplici, o a 1
ante con ripiani, o con 2
ante e 2 cassetti)
2 sedie
(semplici o imbottite)
scrivania

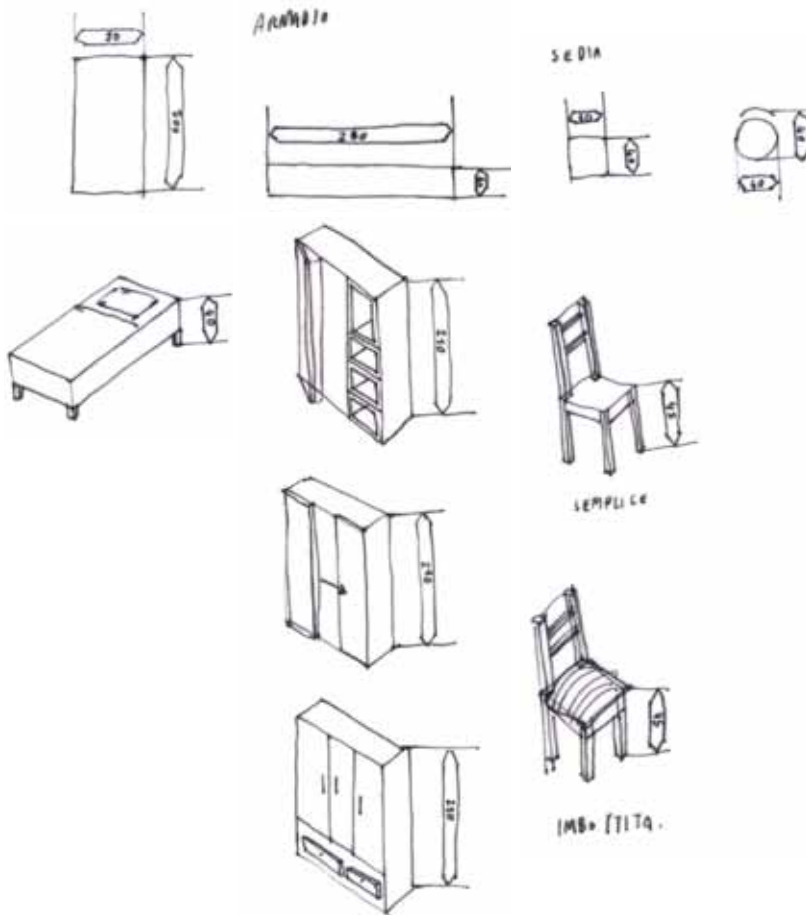
le attrezzature dovranno
consentire un uso
confortevole e una facile
pulibilità.

unità ambientali | studio unità spaziali | camera singola

dimensionamento
 camera singola
 pianta tipo



attrezzature minime

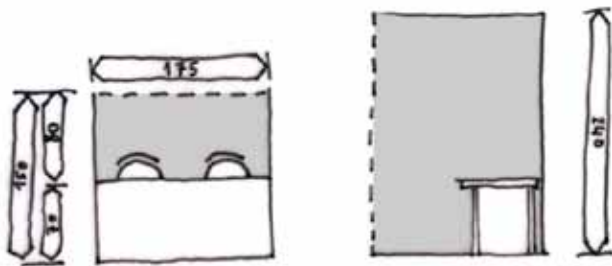


attrezzature minime
 camera singola:

- letto singolo
- armadio a 3 ante
 (o ante scorrevoli, o a 2
 ante con ripiani, o con 3
 ante e 2 cassetti)
- sedia
 (semplici o imbottite)
- scrivania

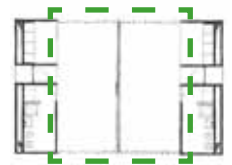
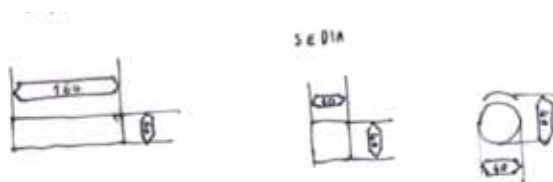
le attrezzature dovranno
 consentire un uso
 confortevole e una facile
 pulibilità.

unità ambientali | studio unità spaziali | studio



dimensionamento
studio
pianta tipo

attrezzature minime



SEMPLICE



IMBOTTITA

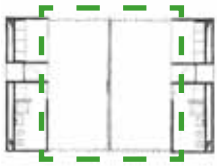
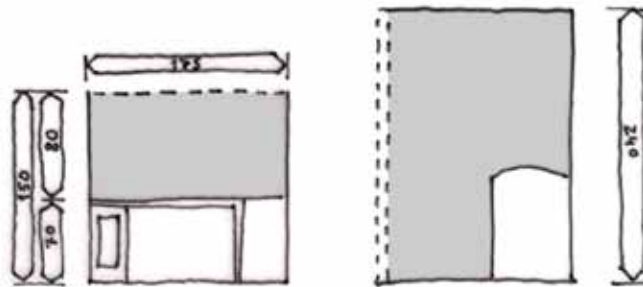
attrezzature minime
studio:

2 sedie
(semplici o imbottite)
scrivania

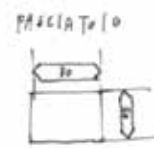
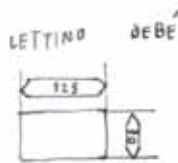
le attrezzature dovranno
consentire un uso
confortevole e una facile
pulibilità.

unità ambientali | studio unità spaziali | bebè

dimensionamento
 bebè
 pianta tipo



attrezzature minime



attrezzature minime
 bebè:

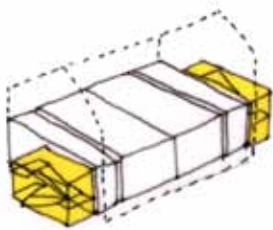
lettino
 (aperto o semiaperto o
 con cassetti)
 fasciatoio
 (con ripiano o attaccato
 al muro)



le attrezzature dovranno
 consentire un uso
 confortevole e una facile
 pulibilità.



il corpo scale e servizi

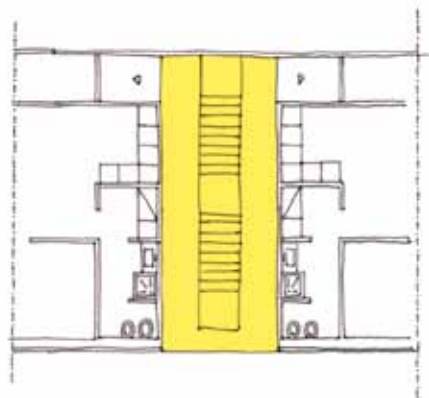


Il corpo scale e servizi è l'elemento del sistema che si offre come interfaccia e snodo, in quanto elemento in grado di accogliere le variabilità aggregative del sistema in orizzontale (rotazioni e configurazioni aggregative secondo assi curvi, spezzate, ..) e in verticale (differenze di quota di un terreno in pendio, ad esempio). L'aggregabilità di questo sistema ammette diverse configurazioni a partire dalla tipologia in linea, che si presenta come quel modello in grado di fornire un elevato grado di confort in termini di privacy e qualità della vivibilità degli alloggi.

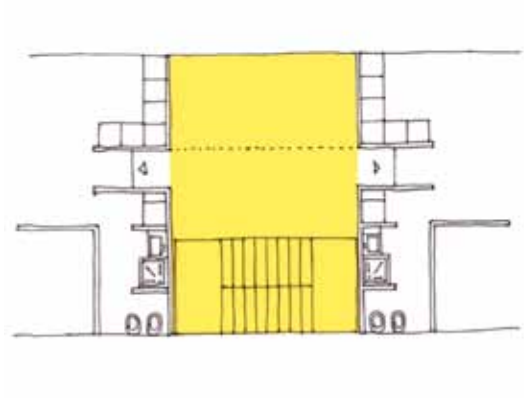
Tale sistema è costituito dal corpo scale, che può essere a rampa unica o doppia a seconda dei modelli aggregativi, dall'ascensore, secondo normativa, come nel caso di edifici di altezza superiore ai tre livelli fuori terra, e/o da uno spazio che può essere adibito a servizi, a seconda della tipologia e quindi della posizione del sistema di connessione verticale, alla scala dell'alloggio o di più alloggi, dell'organismo edilizio e alla scala del quartiere, e che può fornire, nel primo caso uno spazio jolly (stanza con funzioni flessibile o lavanderia in comune, ad esempio) come unità ambientali ad uso flessibile, necessarie a quelle attività estroflesse dall'alloggio, come lo spazio per il gioco, studio o lavoro e tempo libero. Nel secondo caso, invece, possono offrire spazio ai servizi per tutto l'organismo edilizio, come ad esempio lavanderie organizzate, sale riunione, nursery, ecc., quei servizi, cioè, che classicamente vengono definiti opere di urbanizzazione secondaria e qui tarate a livello di quartiere di emergenza.

**studi di variabilità
morfologica del corpo
scale nelle aggregazioni
in linea**

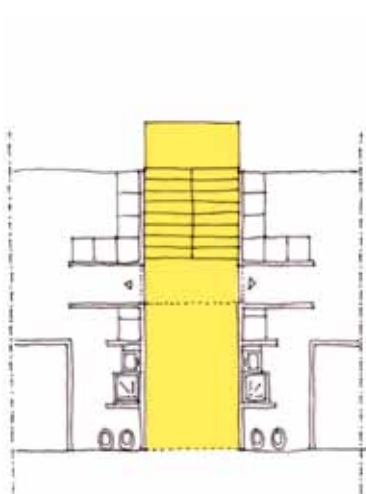
1. rampa unica parallela al core , accessibilità in testata
2. doppia rampa perpendicolare al core , accessibilità centrale
3. doppia rampa semi-inserita rispetto al corpo di fabbrica con annesso spazio jolly , accessibilità centrale
4. doppia rampa semi-inserita rispetto al corpo di fabbrica con secondo servizio, accessibilità centrale
5. doppia rampa esterna rispetto al corpo di fabbrica, i core si possono affiancare l'ingresso si sposta in testata



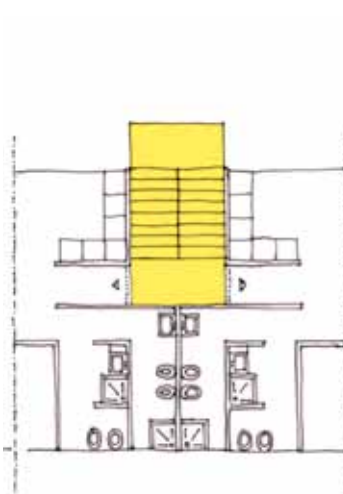
soluzione 1



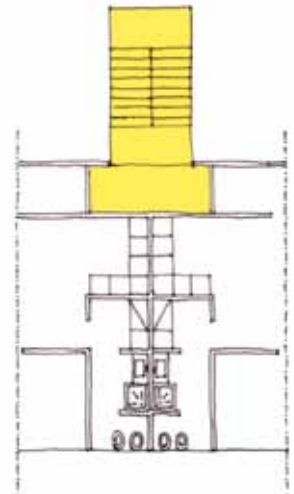
soluzione 2



soluzione 3



soluzione 4



soluzione 5