

TOURISM BOX

INNOVATIVE AND SUSTAINABLE ACCOMMODATION CENTRE

Nucleo ricettivo per l'implementazione dell'offerta turistica attraverso l'uso di moduli a struttura lignea

Docenti titolari:

Corso A: prof. Pietromaria Davoli

Corso B: prof. Theo Zaffagnini

Corso C: prof. Marta Calzolari

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1

A.A. 2018/2019



**Università
degli Studi
di Ferrara**

DA

Dipartimento
Architettura
Ferrara



OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO

Il ciclo didattico del Laboratorio di Costruzione dell'Architettura I dell'A.A. 2018/2019 focalizza la propria attività didattica sulla centralità del progetto di architettura, in particolare inteso nelle sue accezioni tecnologiche. Per questo viene richiesto di svolgere un'esperienza di progettazione di un Sistema Costruttivo attinente una costruzione nella sua interezza e globalità e nelle sue singole parti costitutive, organizzate e integrate tra loro. Finalità del Laboratorio è l'acquisizione per lo studente di una maggiore consapevolezza del rapporto che si genera tra caratteristiche delle attività e degli spazi, da un lato, e funzioni degli elementi tecnici, dall'altro. La progettazione dovrà tenere conto della complessità e dell'articolazione che incidono sul processo di progettazione-costruzione di un organismo edilizio. A tale scopo sono coinvolte tre componenti didattiche relative alla progettazione tecnologica (modulo disciplinare caratterizzante), ad un primo controllo strutturale (modulo disciplinare complementare) ed al controllo tecnico-economico delle soluzioni tecniche adottate (modulo disciplinare complementare).

LA PROPOSTA PROGETTUALE

Il nostro Paese è caratterizzato da un'importante e rilevante attività turistica che richiama visitatori da tutto il mondo. Rafforzare questa vocazione del territorio attraverso innovazione e ricerca significa far crescere lo sviluppo economico e sociale con più occupazione e più imprese. Una strada per valorizzare questo settore è quella di incrementare l'offerta turistica attraverso il concetto di "turismo diffuso": strutture nuove o ad ampliamento di quelle esistenti che permeino il territorio fornendo servizi di accoglienza, culturali, sportivi e ricettivi laddove siano assenti o per dove serva un'implementazione. In questo momento storico il mercato richiede che la risposta progettuale a questa esigenza sia la proposta di strutture edilizie che, oltre ad essere sostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico, permettano di essere costruite velocemente (possibilmente realizzate con tecnologia a secco e/o prefabbricata completata in opera) e siano facilmente trasportabili, in modo da soddisfare la richiesta di servizi attraverso iter procedurali più snelli (richieste autorizzative più rapide) e con manufatti edilizi che ben si adattino anche a contesti naturali vincolati e/o difficili da raggiungere con un cantiere edilizio tradizionale.

A partire da questo scenario, allo studente è richiesto di progettare un organismo edilizio ad ampliamento di una struttura ricettiva (hotel/agriturismo) esistente. L'approccio alla base del progetto è quello di pensare un ampliamento di servizi funzionale all'aumento dell'attrattività turistica della struttura esistente, realizzato con il minor impiego possibile di spazio, per favorire un uso efficiente delle nuove strutture che dovranno integrarsi perfettamente nel contesto assegnato. Per questo le superfici edificabili saranno ridotte al minimo per diminuire l'impatto del nuovo edificato sul paesaggio naturale e/o costruito esistente.

In particolare la nuova struttura dovrà contenere 4 camere-residence per gli ospiti e un nucleo Wellness/SPA con servizi annessi. L'idea alla base del nuovo nucleo funzionale deve essere quella di creare un elemento architettonico utile a incrementare l'offerta turistica in modo efficace dal punto di vista estetico, grazie

alla ricerca morfologica e tecnologica, ma soprattutto in modo semplice per quanto riguarda il sistema di trasporto e montaggio della struttura. Per questa ragione, il nuovo organismo edilizio dovrà essere composto a partire dall'uso di un *modulo edilizio (1M)* di 250 x 500 cm. Le dimensioni lorde dell'elemento alla base del progetto sono quelle consentite per il trasporto ordinario su camion di un elemento tridimensionale pre-assemblato in officina e quindi che semplificano (e accelerano) il cantiere di costruzione.

In Figura 1 sono descritte tutte le caratteristiche dimensionali del *modulo edilizio*, da usarsi come elemento base per il dimensionamento del progetto. Lo studente potrà liberamente progettare il complesso edilizio dandogli la forma e la volumetria che preferisce con l'unico vincolo di scomporre il progetto secondo il *modulo edilizio* indicato.

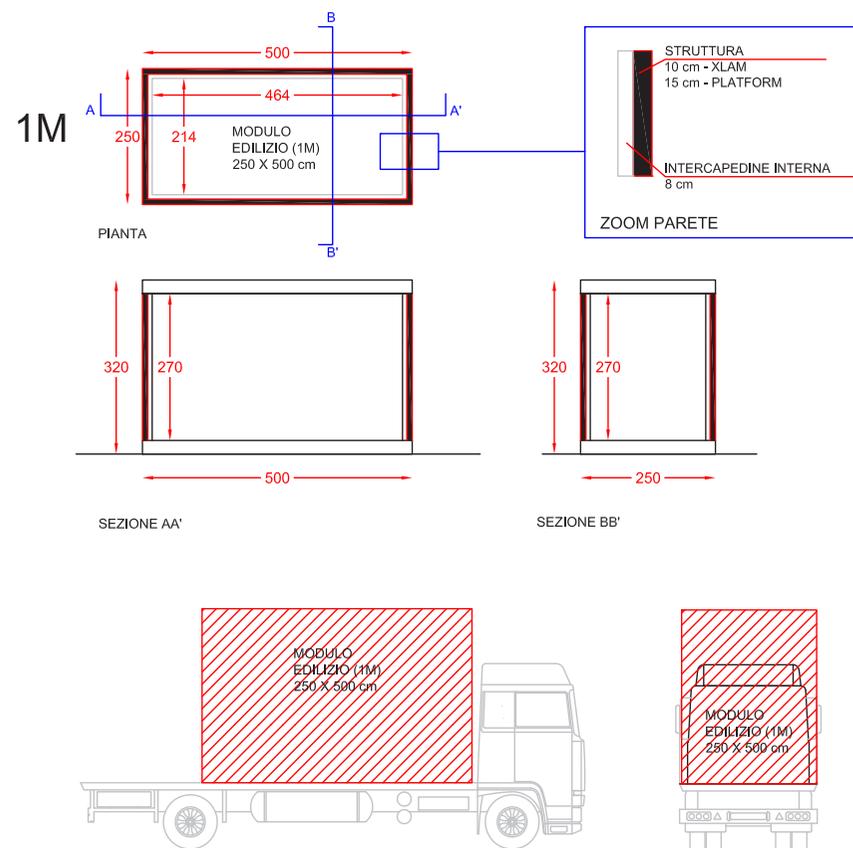


Figura 1. Pianta e sezioni schematiche del modulo edilizio base (1M) 250 x 500 cm da usare per scomporre il progetto in elementi strutturali trasportabili.

L'organismo edilizio da progettare dovrà contenere le seguenti funzioni:

4 camere matrimoniali per implementare l'offerta ricettiva della struttura esistente, pensate in forma di residence. Ciascuna camera dovrà essere composta da un'area soggiorno con annesso angolo cottura ("cucinotto"), una zona notte e un servizio igienico privato.

- Il nucleo delle nuove camere-residence dovrà essere composto da un massimo di 12 moduli edilizi (12M), ciascuno di 250 x 500 cm per un totale di 150 m² lordi. Tutte le camere dovranno avere la stessa dimensione e lo stesso layout interno, pertanto ciascuna dovrà essere costituita da un massimo di 3 moduli edilizi (3M) 250 x 500 cm. Lo studente ha, inoltre, a disposizione degli spazi di accesso/distributivi con dimensione massima corrispondente a 2 moduli edilizi extra (2M) 250 x 500 cm da destinare/aggiungere liberamente alle 4 camere, a seconda del tipo di aggregazione planimetrica proposta. L'utilizzo di questo spazio aggiuntivo rispetto a quello massimo indicato per le camere è concesso solo nel caso la soluzione sia migliorativa dell'assetto proposto. I moduli extra possono essere aggregati nella loro dimensione massima (250 x 500 cm), oppure possono essere suddivisi in porzioni più piccole, a seconda delle necessità, fino a un minimo di superficie pari a ¼ di modulo (¾ M). Sotto tale dimensione non è possibile dividere ulteriormente il modulo edilizio base.
- Il nucleo di camere-residence deve svilupparsi integralmente al piano terra. Non è, pertanto, consentito disporre le camere su più piani.

Nucleo Wellness/SPA per arricchire i servizi offerti dalla struttura ricettiva. Il nucleo dovrà ospitare un ambiente sauna, un bagno turco, un area lettini/relax interna, due servizi igienici (divisi per sesso, di cui uno adatto a portatori di disabilità motorie), un'area docce e un piccolo spazio ad uso spogliatoio.

- Il nucleo Wellness/SPA dovrà essere costituito da un massimo di 7 moduli edilizi (7M), ciascuno di 250 x 500 cm per un totale di 87,5m² lordi, a cui aggiungere eventualmente 1 modulo edilizio extra (1M) 250 x 500 cm in ragione di necessità progettuali e di aggregazione (le regole per l'uso del modulo edilizio extra sono le stesse indicate per il nucleo camere-residence). Negli spazi di connessione e distributivi tra le funzioni primarie della SPA è possibile personalizzare il progetto prevedendo ulteriori servizi, come, a titolo di esempio, un'area di accoglienza, oppure una zona relax con tisane e snack, oppure un'area docce con trattamenti particolari (aromaterapia, cromoterapia, ecc).
- Il nucleo Wellness/SPA dovrà prevedere una zona solarium all'aperto posta al primo piano, sulla copertura dell'edificio (più protetta da eventuali introspezioni), raggiungibile attraverso una scala interna, da progettare. Le altre funzioni del nucleo Wellness/SPA (a parte il solarium da collocare obbligatoriamente sulla terrazza in copertura) possono essere liberamente distribuite tutte al piano terra oppure suddivise tra piano terra e piano primo. È possibile aggregare la SPA al nucleo camere-residence al piano

terra, ma anche prevederla con accesso al livello terreno e collocazione al primo piano con posizione sovrastante le camere.

- Alle funzioni del nucleo Wellness/SPA devono essere aggiunti uno spazio solarium all'aperto a piano terra (possibilmente circoscritto e/o riconoscibile, in aggiunta a quello previsto in copertura) e un'area con vasca idromassaggio, all'aperto.

Le dimensioni di sauna, bagno turco e vasca idromassaggio sono prestabilite e assegnate, come da seguente elenco:

Sauna: 200x176x220 cm

Bagno Turco: 174x176x220 cm

Vasca idromassaggio: 213x213x91 cm

Un lettino standard ha dimensioni: 61 cm (larghezza) x 186 cm (lunghezza, compresa parte reclinabile)

Lo studente non dovrà, pertanto, preoccuparsi di reperire queste informazioni.

SISTEMAZIONI ESTERNE

Oltre alle funzioni richieste appena descritte, lo studente dovrà progettare, con particolare cura, anche le sistemazioni esterne, tra cui le aree a verde, le superfici pavimentate o pavimentate/permeabili, i percorsi pedonali per muoversi all'interno dell'area e/o tra gli edifici previsti dal progetto, eventuali spazi ombreggiati con elementi naturali o artificiali (per esempio pergolati), e qualsiasi ulteriore funzione (all'aperto) si ritenga utile alla fruizione degli spazi progettati. Le sistemazioni esterne sono parte integrante del progetto richiesto.

IMPORTANTE – NOTA PROGETTUALE

Il modulo edilizio (1M) 250 x 500 cm che si richiede di usare per scomporre il progetto deriva soltanto da ragioni di trasporto e non da minimi funzionali. Non deve essere, pertanto, concepito come un modulo aggregativo che influenzi l'idea progettuale. Al contrario, non ci sono limiti alla libertà di aggregazione, di composizione e scomposizione del nuovo organismo edilizio. Le funzioni richieste possono essere raggruppate in un unico edificio oppure possono essere distribuite su corpi di fabbrica indipendenti. L'organismo edilizio (sia che sia costituito da un solo corpo di fabbrica, sia che sia scomposto in volumi separati) deve essere progettato secondo la sensibilità e idea di uso dello spazio propria di ciascuno studente, in assoluta libertà. L'unico vincolo riguarda la scomposizione strutturale dell'organismo edilizio in porzioni riconducibili al modulo edilizio trasportabile 250 x 500 cm (o suo sotto-modulo come precedentemente evidenziato). Il totale di moduli edilizi a disposizione dello studente per l'intero progetto è, pertanto, 19 moduli obbligatori + 3 moduli extra/facoltativi (237,5 m² lordi + 37,5 m² lordi) così suddivisi:

- **12M + 2M (extra) 250 x 500 cm per il nucleo camere-residence (150 m² lordi);**
- **7M + 1M (extra) 250 x 500 m per il nucleo Wellness/SPA (87,5 m² lordi)**

In Figura 2 (a-h) sono riportati, a solo scopo esemplificativo ma non esaustivo, alcuni schemi di aggregazione. Gli schemi aggregativi in planimetria sono presentati solo per il nucleo camere-residence. Lo stesso approccio deve essere usato per la progettazione del nucleo Wellness/SPA. La funzione di queste immagini è solo quella di chiarire l'uso del modulo edilizio, ma esse non devono limitare la creatività e la molteplicità di soluzioni progettuali possibili.

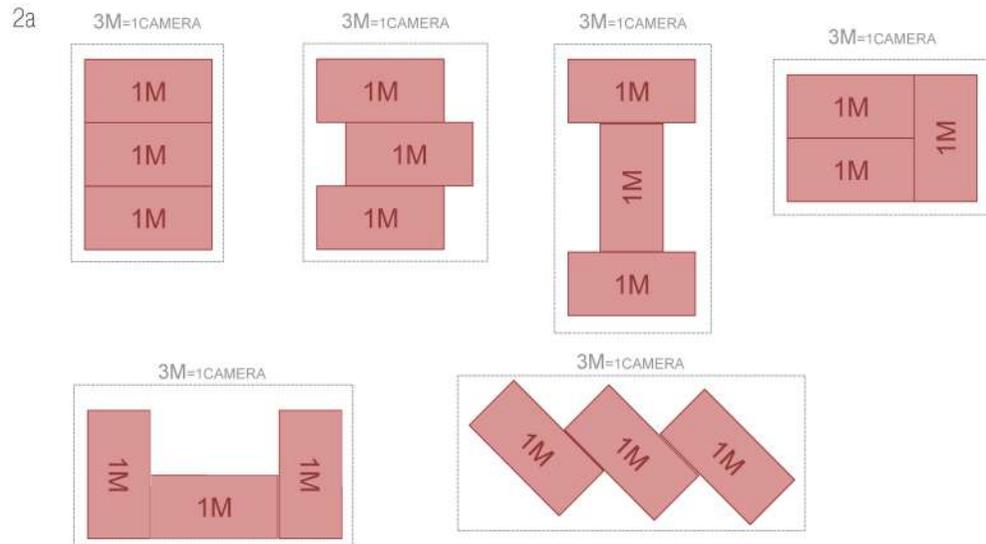


Figura 2a. Esempi di aggregazione del modulo edilizio per realizzare ciascuna camera-residence (3M)

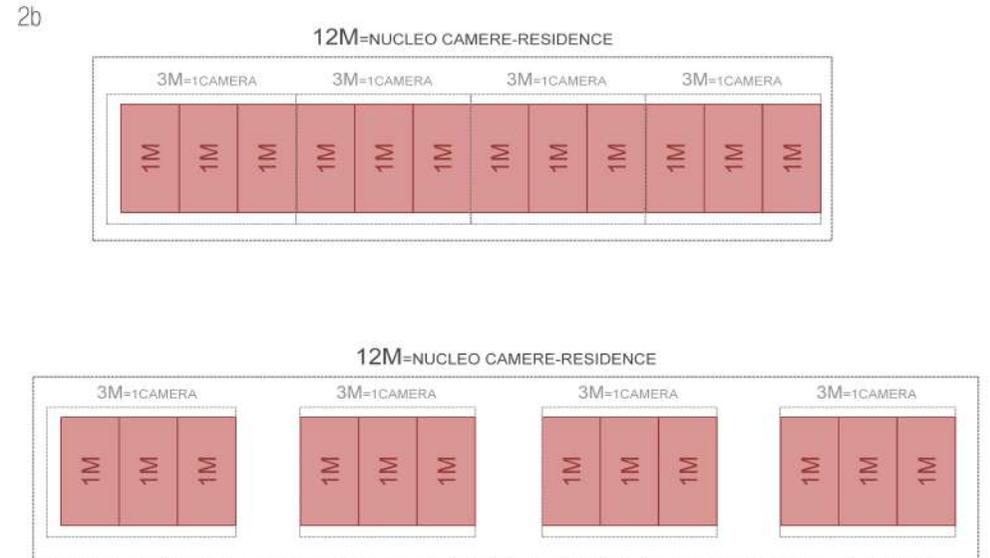


Figura 2b. Esempi di aggregazione del modulo edilizio per realizzare il nucleo di 4 camere-residence (12M). L'aggregazione può essere fatta accorpando le camere in un unico corpo di fabbrica oppure distribuendole su organismi edilizi autonomi

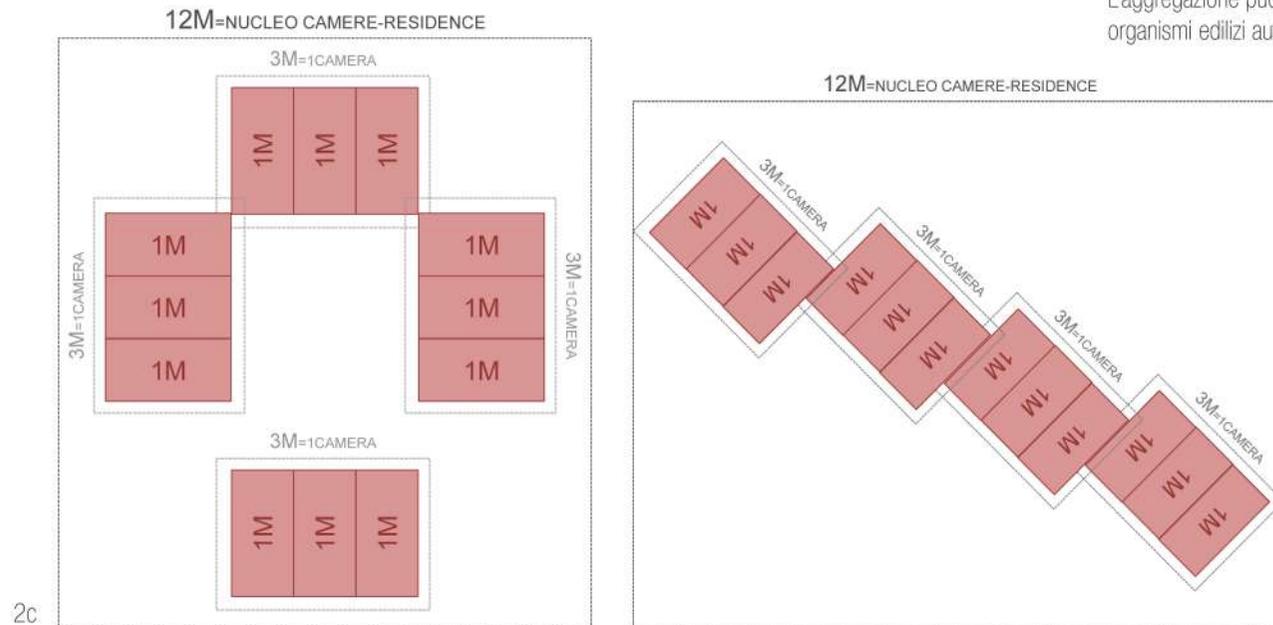
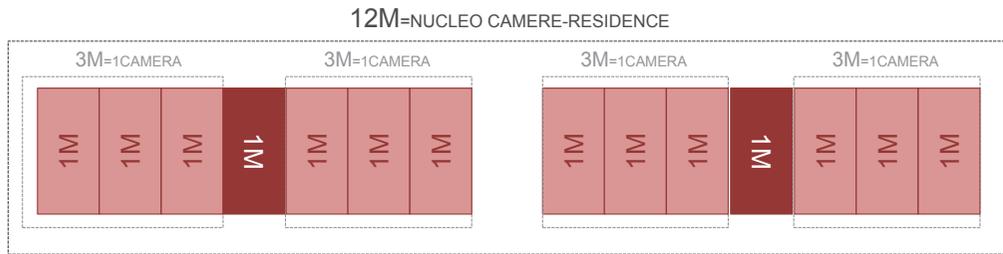
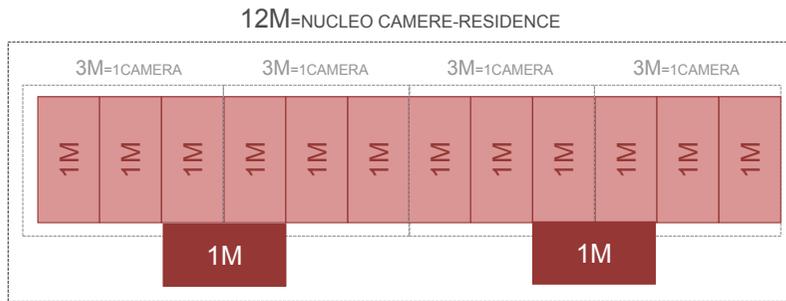
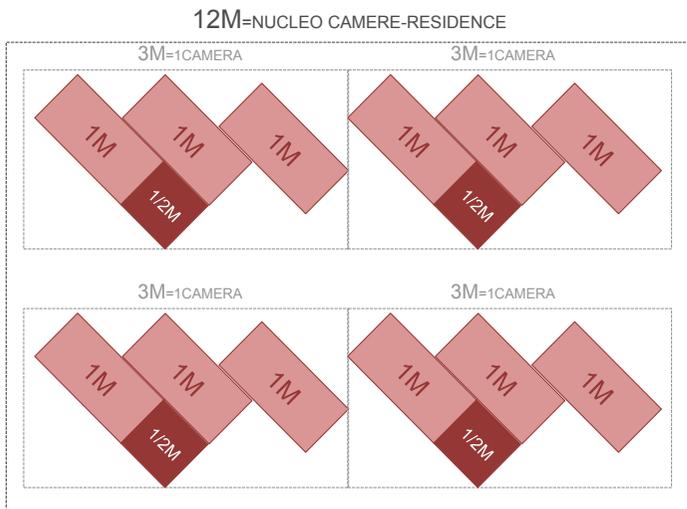


Figura 2c. Esempi di aggregazione del modulo edilizio per realizzare il nucleo di 4 camere-residence (12M). L'aggregazione può essere fatta accorpando le camere secondo schemi planimetrici liberi



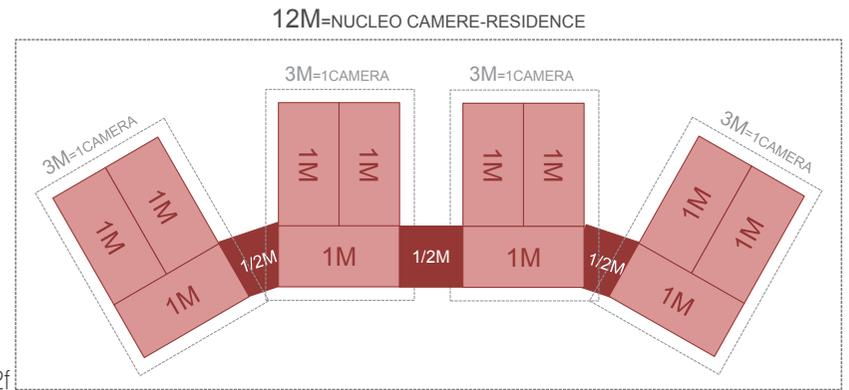
2d

Figura 2d. Esempio di utilizzo dei moduli edilizi extra (2M per il nucleo camere-residence e 1M per il nucleo Welless/SPA). Schematizzazione dell'uso dei moduli extra come spazi distributivi fra le camere (1 modulo a servizio di 2 camere)



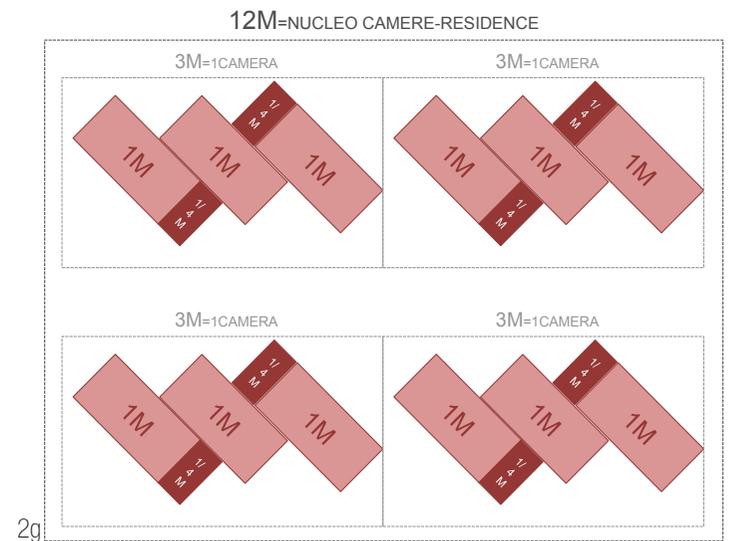
2e

Figura 2e. Esempio di utilizzo dei moduli edilizi extra (2M per il nucleo camere-residence e 1M per il nucleo Welless/SPA). Schematizzazione dell'uso dei moduli extra come spazi distributivi fra le camere (1/2 modulo a servizio di ciascuna camera)



2f

Figura 2f. Esempio di utilizzo dei moduli edilizi extra (2M per il nucleo camere-residence e 1M per il nucleo Welless/SPA). Schematizzazione dell'uso dei moduli extra come spazi distributivi fra le camere (1/2 modulo a servizio di 2 camere). Come si vede da questo esempio, non è obbligatorio utilizzare tutti i moduli extra a disposizione.



2g

Figura 2g. Esempio di utilizzo dei moduli edilizi extra (2M per il nucleo camere-residence e 1M per il nucleo Welless/SPA). Schematizzazione dell'uso dei moduli extra come spazio distributivo/aggiuntivo alla singola camera (1/4 + 1/4 di modulo a servizio di ciascuna camera)

2g

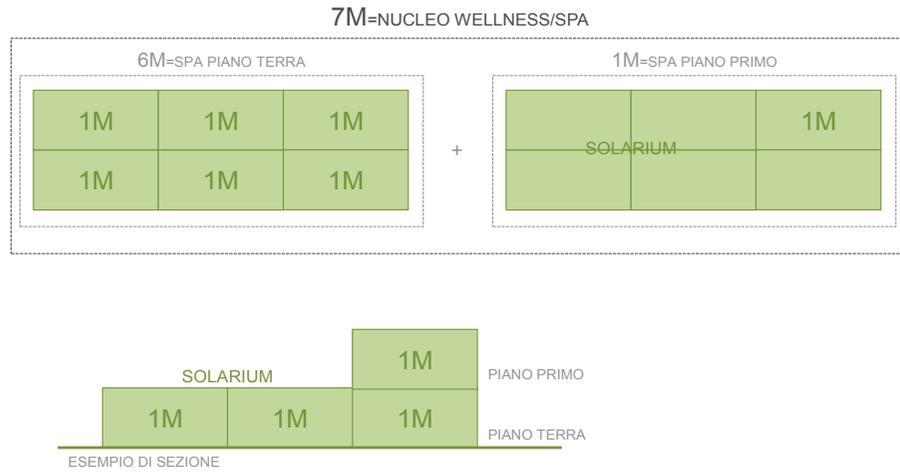


Figura 2g. Il nucleo Wellness/SPA può essere distribuito su più livelli. Ciascun studente può scegliere quanti moduli mettere al piano terra e quanti al primo piano.

2h



Il modulo può essere aggregato agli altri eliminando uno o più lati per creare ambienti con superficie più grande grazie alla scomparsa/riduzione dell'elemento di separazione (Figura 3).

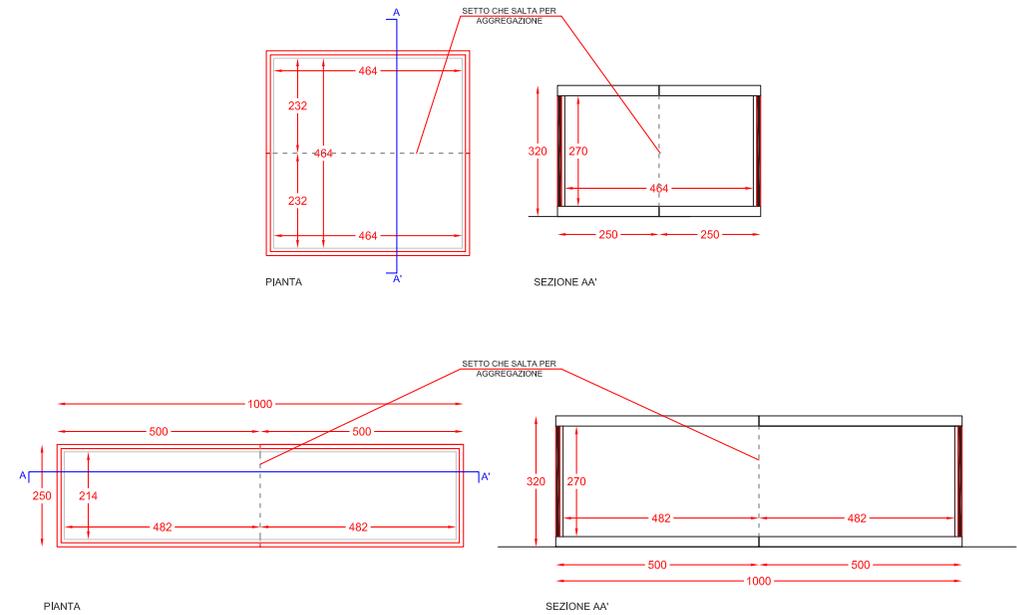


Figura 3. Esempio di aggregazione/assemblaggio di due moduli

Eventuali modifiche alla forma planimetrica del modulo base (per esempio pareti inclinate a creare una divergenza/convergenza o un punto prospettico preferenziale) non devono eccedere, nello spostamento, l'ingombro massimo del modulo. Per variazioni di esigua dimensione si suggerisce di lavorare con il rivestimento esterno lasciando intatta la perpendicolarità dei setti strutturali (Figura 4).

Per quanto riguarda, invece, la forma e la volumetria delle coperture è consentito l'uso di ulteriori moduli extra (fuori dal conteggio precedentemente riportato nel testo) per creare un'eventuale movimento delle falde (Figura 5). Tali moduli dovranno avere anche essi dimensioni utili al trasporto negli stessi mezzi di trasporto dei moduli base: pertanto 250x500 cm o porzioni di modulo).

Figura 2h. Il nucleo Wellness/SPA può essere distribuito su più livelli.

Ciascuno studente può scegliere anche di aggregare il nucleo Wellness/SPA a quello delle camere-residence al piano terra e sviluppare la parte al primo piano sopra le camere stesse

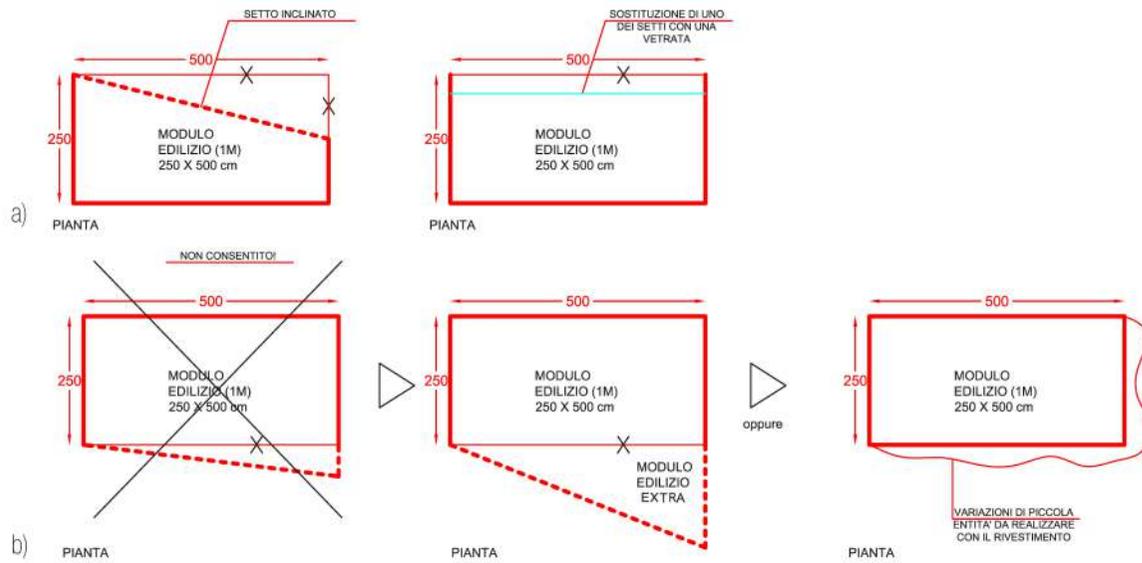


Figura 4. a) Regole per la creazione di pareti non perpendicolari. b) Per creare pareti inclinate fuori dall'ingombro del modulo edilizio base si può usare uno dei moduli edilizi extra nel caso l'aggiunta corrisponda a una porzione di modulo (minimo 1/4), mentre per variazioni al di sotto del 1/4 di modulo si suggerisce di usare il rivestimento esterno (o interno)

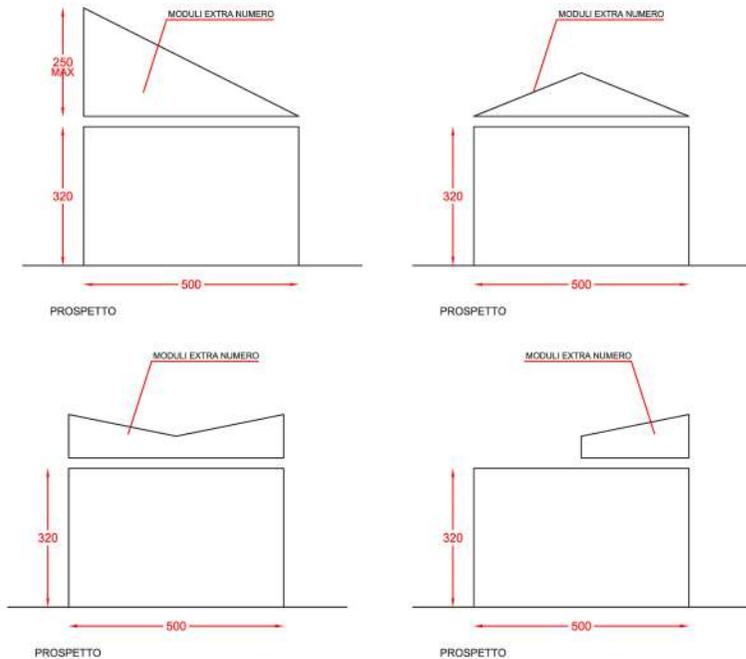


Figura 5. Per la realizzazione delle falde di copertura possono essere usati moduli extra (fuori conteggio)

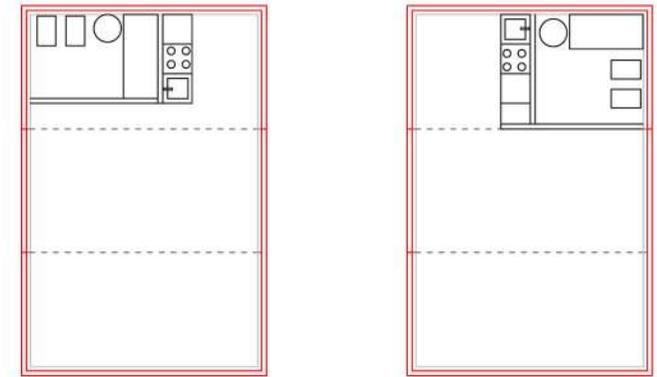


Figura 6. Esempio di realizzazione delle partizioni interne. E' preferibile accoppiare in un unico modulo le funzioni che prevedono dotazione impiantistica

Il posizionamento delle partizioni per la determinazione degli spazi interni deve avvenire a partire da ragionamenti funzionali e distributivi e non necessariamente in funzione del modulo. In ogni caso, sarebbe preferibile che lo studente riuscisse ad accoppiare all'interno dello stesso modulo le funzioni che prevedono una dotazione impiantistica (servizi igienici, sauna e bagno turco oppure l'angolo cottura) in modo da prevedere l'arrivo in cantiere del modulo corrispondente già dotato degli eventuali divisori e degli impianti necessari. Questo approccio è, infatti, coerente con i processi di prefabbricazione dei maggiori produttori e garantisce qualità e tempistiche ridotte di esecuzione (Figura 6).

Il presente testo ha come unico scopo la descrizione sintetica del tema di progetto scelto per l'A.A. 2018/2019. I docenti nei vari laboratori cercheranno di affrontare tutte le tematiche innescate dalle indicazioni contenute nel presente programma, nonché orientare le proposte progettuali degli studenti con esemplificazioni e indicazioni operative.

LIMITAZIONI DIMENSIONALI

Altezze interne ed esterne

L'altezza minima interna dei locali misurata dal pavimento all'intradosso dei solai dovrà essere 270 cm se con soffitto piano, 270 cm in media se con soffitto inclinato. I vani edili accessori, quali servizi igienici, disimpegni, corridoi, potranno avere invece h. minima di 240 cm.

Per quanto riguarda l'altezza esterna è data facoltà di prevedere altezze dei fronti variabili. Si rammenta comunque che l'altezza minima del fronte (dal piano di calpestio al coronamento in gronda) sarà sempre strettamente vincolata all'altezza minima funzionale del locale cui esso è riferito.

La quota del pavimento finito interno dovrà essere di + 0,025 m (2,5 cm) rispetto alla quota esterna considerata come 0,00 di progetto (quota dei percorsi esterni attorno all'edificio, che comunque saranno sopraelevati rispetto alla quota del piano di campagna).

Superfici aero-illuminanti

Dovrà essere garantito un rapporto di 1/8 tra superfici aero-illuminanti e superficie utile netta dei locali, con esclusione dei vani accessori. I servizi igienici dovranno essere aerati ed illuminati naturalmente (in facciata o in copertura), con superficie minima $\geq 1/10$ della superficie pavimentata.

Copertura

La copertura potrà essere di tipo piano, inclinato o misto. Per il nucleo Wellness/SPA dovrà essere prevista una porzione praticabile, con la realizzazione di una terrazza solarium scoperta rivestita con materiali idonei e priva di impianti a vista (pompa di calore, canna esalazione bagni, impianti solari e fotovoltaici, ecc.) che ne inficino la fruizione. Si precisa che non si terrà conto delle dimensioni della terrazza per la determinazione delle superfici di progetto (superficie extra rispetto ai moduli).

Accessibilità

La terrazza solarium posta al primo piano sarà accessibile tramite una scala interna di collegamento abbinata alla predisposizione della piattaforma elevatrice esterna (non da progettare nel dettaglio, ma da integrare come arredo tecnico e nella volumetria e morfologia generale).

Il tema dell'accessibilità negli scenari oggetto di esercitazione è un aspetto complesso e da non sottovalutare. Si tratta di luoghi ad accessibilità pubblica di cui si vuole potenziare l'attrattività. La parola chiave non sarà quindi riduttivamente quella del "mero" superamento delle barriere architettoniche, ma quella dell'inclusività (inclusive design¹) degli insediamenti: una progettazione quindi che offra soluzioni adatte per la fruizione da parte di tutte le possibili categorie d'utenza.

Sicurezza

La connotazione di edificio fruibile dal pubblico determina una spiccata attenzione agli aspetti legati alla sicurezza in generale e alla sicurezza antincendio in particolare come: aerazione minima e superfici illuminanti non minori di 1/8, porte di accesso con dimensione minima (luce libera) pari a 100 cm, mentre quelle interne con luce libera di passaggio pari a 85 cm e illuminazione d'emergenza.

LE AREE DI PROGETTO

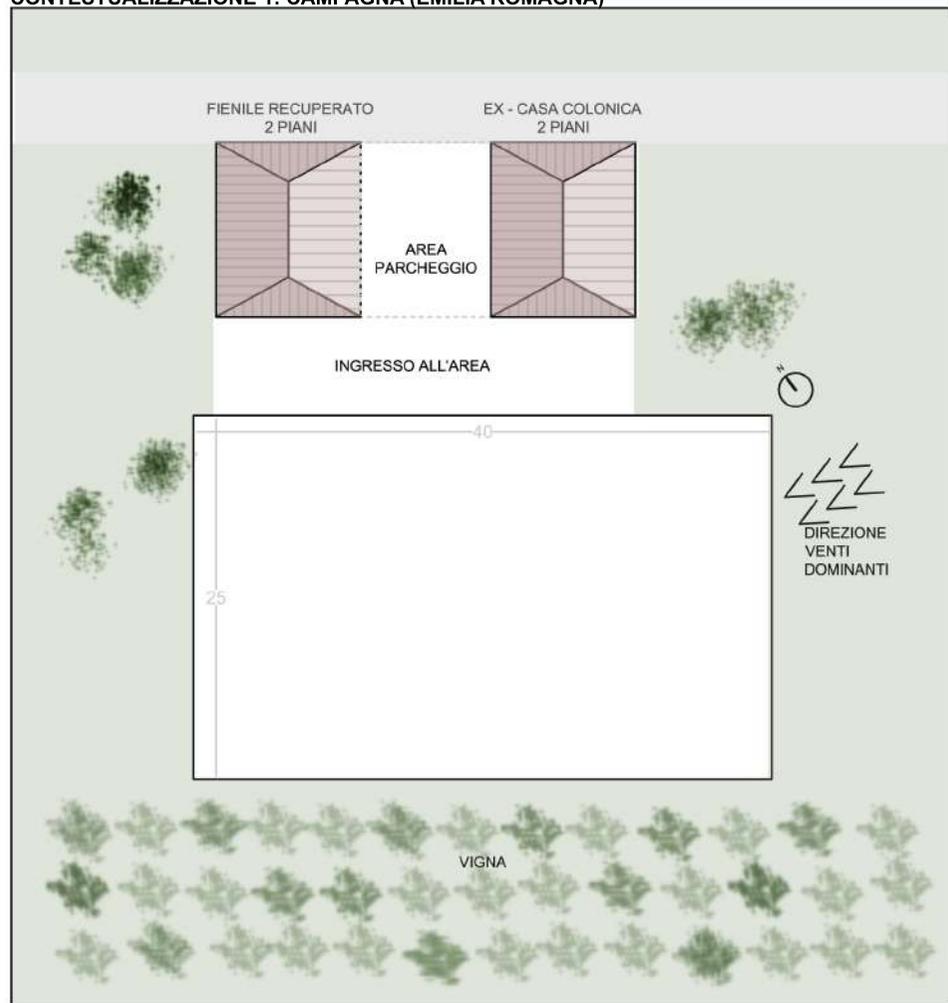
Lo studente avrà la facoltà di scegliere in quale area progettare il proprio organismo edilizio fra le tre localizzazioni proposte, diverse per contesto geografico, caratteristiche climatiche e possibili linguaggi architettonici. La scelta dell'area può essere fatta dallo studente in totale libertà, ma con la consapevolezza che da essa dipenderanno le principali scelte tecnologiche (materiali di facciata, tipo e quantità di isolamento termico dell'involucro, ecc) e le strategie di progettazione ambientale. Infatti, il contesto, il clima e gli orientamenti devono essere concepiti come ulteriori parametri progettuali per la definizione dell'idea architettonica.

Il lotto assegnato, in tutti i casi proposti, è connotato da un'area rettangolare edificabile di 40 x 25 m per un totale 1000 m². Lo studente potrà posizionare a proprio piacimento il nuovo organismo edilizio nel lotto, in base alle scelte planimetriche per le quali opererà. Ciò renderà possibile interpretare e prevedere nell'area forme aggregative differenti delle funzioni necessarie, ottenendo morfologie planimetriche o volumetrie a compattezza variabile. Unico limite: le fondazioni dovranno rientrare nel limite del lotto (eventuali sbalzi, strutturalmente ammissibili, possono fuoriuscire da tale limite).

Le tre aree proposte tra cui scegliere sono illustrate nelle pagine a seguire (sarà fornito il CAD).

¹ Ossia quando la progettazione considera la diversità umana secondo l'intero spettro possibile considerando non solo le abilità, ma anche il linguaggio, la cultura, il genere, l'età e tutte le altre possibili forme di diversità tra i soggetti. Inclusive design definition: "(...) design that considers the full range of human diversity with respect to ability, language, culture, gender, age and other forms of human difference." (fonte: idrc.ocadu.ca). For more info see: <http://idrc.ocadu.ca/index.php/about-the-idrc/49-resources/online-resources/articles-and-papers/443>.

CONTESTUALIZZAZIONE 1: CAMPAGNA (EMILIA ROMAGNA)



AREA 1: Campagna

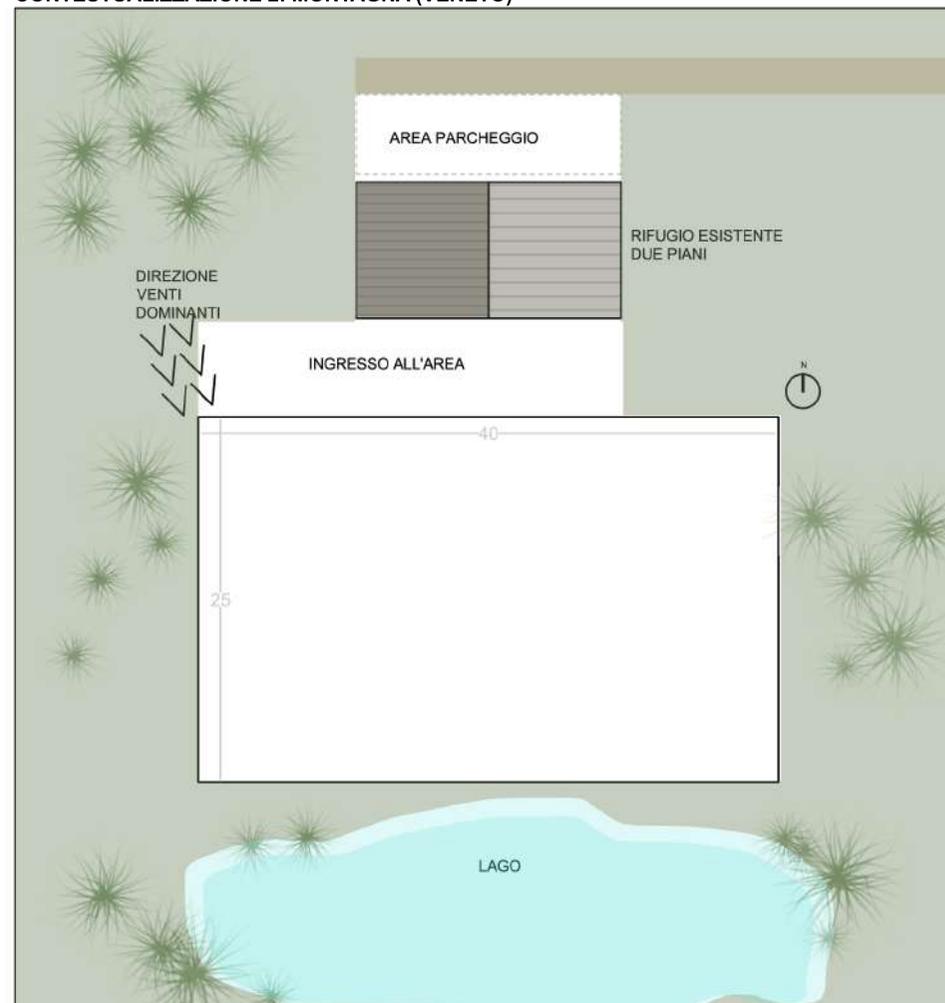
Area geografica: Regione Emilia Romagna

Altitudine: zona di pianura – 20 m s.l.m.

Specifiche ambientali:

- Venti dominanti > da nord-est, freddi in inverno, moderati in estate
- Precipitazioni > inverno: nebbia, piogge frequenti, nevicate saltuarie; estate: piogge contenute
- Umidità relativa: elevata in inverno e in estate
- Vegetazione prevalente: salici, olmi, aceri, carpini, ontani, pioppi

CONTESTUALIZZAZIONE 2: MONTAGNA (VENETO)



AREA 2: Montagna

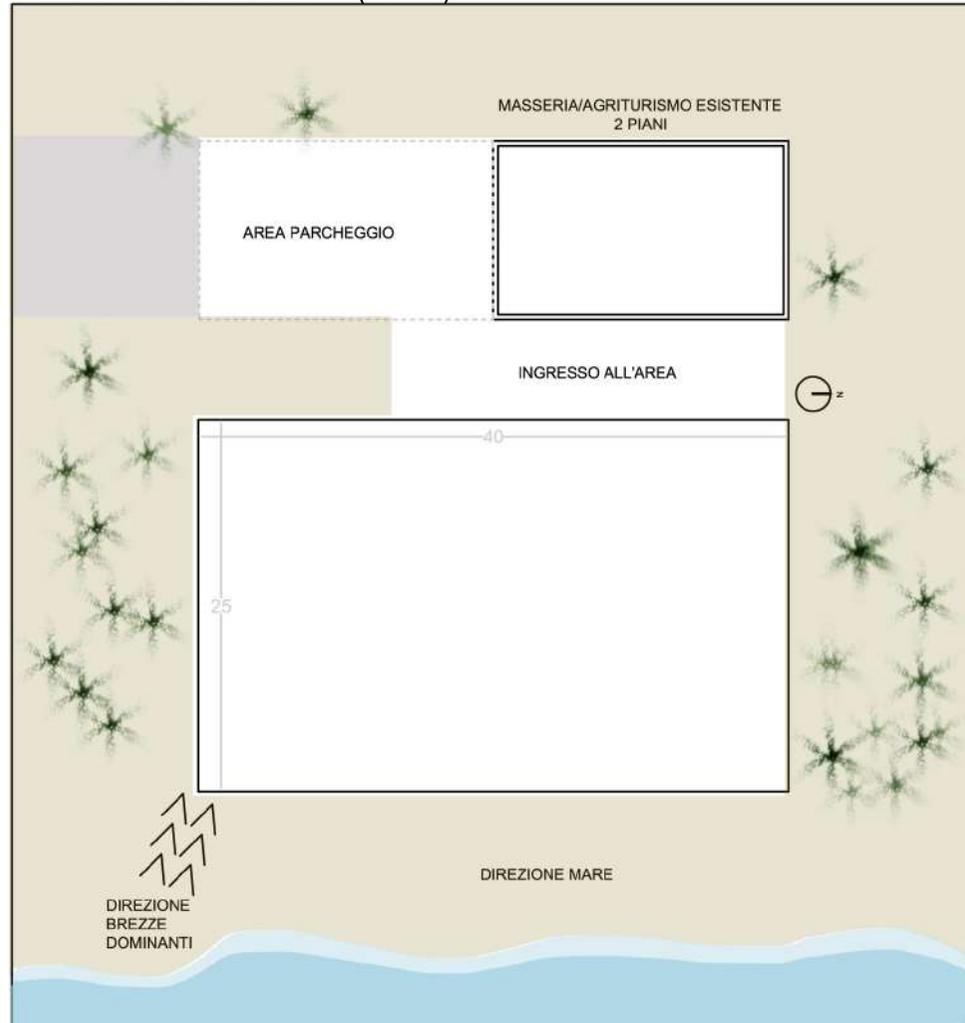
Area geografica: Regione Veneto

Altitudine: 1200 m s.l.m.

Specifiche ambientali:

- Venti dominanti > freddi da nord-ovest
- Precipitazioni > inverno: con piogge e nevicate di forte intensità; estate: mite
- Umidità relativa: bassa in estate
- Vegetazione prevalente: boschi di conifere, larici, abeti rossi, aceri, frassini

CONTESTUALIZZAZIONE 3: MARE (PUGLIA)



AREA 3: Mare

Area geografica: Regione Puglia

Altitudine: 10 m s.l.m.

Specifiche ambientali

- Venti dominanti > brezze fresche serali da sud-est
- Precipitazioni > inverno: mite scarsamente piovoso; estate: secca e ventilata
- Umidità relativa: bassa in estate
- Vegetazione prevalente: olivi, pini marittimi, macchia mediterranea

Per ciascuna area sono fornite le seguenti informazioni:

- posizione della struttura ricettiva pre-esistente della quale si sta progettando l'ampliamento (esterna all'area di progetto);
- posizione dell'area parcheggio (esterna all'area di progetto);
- indicazione di massima dei principali punti di accesso al lotto (sarà cura dello studente prevedere il collegamento con l'organismo edilizio progettato)
- indicazione di massima dei principali punti di interesse dell'area, con i quali il nuovo organismo edilizio è chiamato a confrontarsi (rapporto con il contesto naturale esistente).

Allacciamento alla fognatura comunale e fornitura delle utenze (acqua, energia elettrica, telematica) sono da considerarsi già previste all'interno dell'area.

Note salienti di carattere generale

- Tra le opzioni tecnologiche dovranno essere prescelte quelle che garantiscono una maggiore durabilità e/o una semplicità manutentiva. I materiali prescelti da usare in modo diffuso dovranno quanto più possibile avere requisiti di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica.
- Gli spazi distributivi e i corridoi dovranno essere di larghezza minima pari a 100 cm (con eventuale disimpegno indicativamente pari a 120 x 120 cm nelle situazioni più sacrificate per poter girare con la sedia a ruote).
- Le porte interne di accesso a tutti i locali dovranno essere min. di larghezza 85 cm e comunque idonee all'uso da parte di fruitori disabili.
- Le porte esterne di accesso/uscite di sicurezza dovranno essere di larghezza pari o superiore a 100 cm x h. min. 210 cm.

Considerazioni tecnologiche

Il progetto dovrà recepire i seguenti indirizzi:

- Sistemi strutturali (queste informazioni saranno fornite con maggiore dettaglio durante il corso)

Per l'edificio è richiesto l'uso di tecnologie e sistemi esclusivamente a secco e tra queste, quelle che prevedono l'uso del legno, quale materiale caratterizzante, considerandone l'integrabilità in funzione delle specifiche caratteristiche prestazionali con altri materiali. Per la realizzazione delle strutture verticali e orizzontali, delle partizioni orizzontali, verticali e inclinate interne (ed esterne), nonché della struttura della copertura è pertanto richiesto l'uso del legno (alternative: XLAM e Platform). La scelta e le metodologie di utilizzazione dei materiali e dei sistemi costruttivi devono essere relazionate agli intenti progettuali ed alle relative specifiche ambientali.

Il sistema di attacco a terra (fondazione) sarà fornito dai docenti di strutture all'inizio del corso.

- Sistemi impiantistici

È richiesta l'integrazione a livello di copertura (oppure su pensiline/ pergolati sempre integrate a livello di copertura) di pannelli solari termici per usi sanitari e di eventuali pannelli solari fotovoltaici. Questi ultimi potranno essere altresì previsti integrati alle chiusure esterne verticali.

Per quanto riguarda l'impianto di riscaldamento e raffrescamento è previsto l'uso di una Pompa di Calore da posizionare sulla copertura dell'organismo edilizio. È necessario prevedere un sistema di integrazione della macchina impiantistica in modo che non infici l'uso del solarium al piano primo. Il sistema di emissione è a scelta tra pannelli radianti a pavimento parete o soffitto, ad aria (con canalizzazioni) o a ventilconvettori.

Normativa di riferimento

Oltre alle leggi e alle norme tecniche, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, vengono richiamate alcune specifiche normative di riferimento, di cui è allegata una scheda esplicativa.

In particolare:

- Accessibilità dell'edificio adottando per semplicità (nonostante l'apertura al pubblico dell'oggetto edilizio da progettare) la norma definita dalla L. 13/89 e del relativo regolamento di attuazione D.M. 236 del 14.6.89. Per l'edificio è previsto il requisito dell'accessibilità. D.P.R. 503/96.
- Soddiscamento delle condizioni minime igieniche-sanitarie dei locali e dei minimi funzionali previsti per l'utilizzazione da parte di utenti disabili.

TAVOLE DI ESAME

CONTENUTI ED ARTICOLAZIONE

TAV. 1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO Dovrà contenere una descrizione sintetica delle scelte progettuali effettuate in relazione al lotto scelto ed al contesto ambientale di riferimento, motivandone la correlazione con il sistema di condizioni al contorno assegnate. Essa dovrà contenere: - planimetria illustrata della sistemazione progettuale in scala adeguata (1:100; 1:200; 1:500) per evidenziare l'organizzazione esterna, il verde, le attrezzature, i percorsi, ecc.; - graficizzazione con tecniche libere (sezioni, schizzi, grafici, schemi) delle scelte progettuali in riferimento al contesto ambientale scelto. RELAZIONE SINTETICA SULLE SCELTE PROGETTUALI IN RELAZIONE AL SISTEMA DI REQUISITI Dovrà contenere una descrizione sintetica delle scelte tecnologiche effettuate in relazione ai materiali, ai prodotti, agli elementi tecnici, ai procedimenti costruttivi impiegati, motivandone la correlazione con il sistema di requisiti tecnologici individuati.

TAV. 2 SCHEMI STRUTTURALI Similmente ad un esecutivo strutturale, seppure decisamente in embrione, saranno redatte le piante (strutturali) schematiche di tutti i livelli compreso il livello di fondazione e la copertura. Esse dovranno contenere: - l'evidenziazione delle strutture portanti primarie e secondarie verticali, orizzontali e inclinate, rispetto agli elementi tecnici non portanti; - la simbologia dell'andamento dell'orditura

dei travetti di solaio; - la quotatura degli interassi delle strutture; - la quota di tracciamento delle sezioni; - gli eventuali "schemi" o schizzi assonometrici per riassumere il funzionamento statico dell'edificio. Sarà compresa anche la pianta della copertura con l'indicazione: - dei manti di copertura; - delle eventuali finestre in falda (che andranno pure tratteggiate sulla pianta del livello inferiore come proiezione); - dei terminali impiantistici. Scala 1:100

TAV. 3.1 ÷ 3.N ESECUTIVO ARCHITETTONICO: PIANTE Andranno riportati nelle piante (architettoniche): - l'indicazione (grafica e scritta) delle strutture (verticali), delle chiusure esterne verticali (compresi gli infissi, con dimensioni di altezza e larghezza), delle partizioni interne verticali, delle principali pavimentazioni e dei principali rivestimenti; - l'indicazione (grafica - con simbologie - e scritta) delle canne di esalazione fumi e odori (aspirazione bagni ciechi), della posizione della pompa di calore, degli scarichi dei water e dei relativi condotti di aerazione, dei terminali dell'impianto termo-sanitario (corpi scaldanti e sanitari). - l'indicazione grafica dei principali arredi. Sulle piante dovranno essere inoltre riportate le sigle di riferimento agli abachi porte e infissi nonché l'indicazione dei rapporti aero-illuminanti ottenuti per ciascun locale (con esclusione dei vani accessori) e la verifica del soddisfacimento del valore minimo previsto pari a $Sai/Su = 1/8$. Scala 1:50

TAV. 4 ESECUTIVO ARCHITETTONICO: PROSPETTI Andranno riportate nei prospetti di tutte le facciate le indicazioni complete sui materiali e sugli elementi tecnici utilizzati. Scala 1:50

TAV. 5.1 ÷ 5.N ESECUTIVO ARCHITETTONICO: SEZIONI DETTAGLIATE. Disegnare due sezioni verticali incrociate, per l'intera altezza dell'edificio, comprendenti tutto l'involucro. Scala 1:20

TAV. 6 ESECUTIVO ARCHITETTONICO: SPACCATO ASSONOMETRICO DETTAGLIATO e particolari dei nodi più significativi. Disegnare una sezione assonometrica, parziale, dove evidenziare tridimensionalmente i pacchetti murari, di solaio e di copertura, più significativi. Scala 1:20. Andranno, inoltre, individuati una serie di nodi scelti fra quelli più complessi e/o interessanti che siano difficilmente descrivibili all'interno delle precedenti tavole, in particolare nelle sezioni in scala 1:20, o sui quali siano state individuate soluzioni particolari. Scala 1:5

TAV. 7 ESECUTIVO ARCHITETTONICO: ABACHI DEI COMPONENTI UTILIZZATI (PORTE E FINESTRE) Preferibilmente attraverso un'impaginazione a tabella, andranno riportati i diversi tipi di serramenti con distinta per numero, tipo (schema di prospetto in cui siano distinti il telaio fisso e l'eventuale telaio apribile, nonché lo schema di apertura), dimensione e descrizione sintetica (materiali e caratteristiche tecniche) dei componenti utilizzati. Scala 1:20 o 1:50

TAV. 8 PLASTICO o VEDUTE 3D Andrà realizzato un plastico dell'edificio, da concordare con i docenti, montato su tavoletta sulla quale sarà riportata la stessa intestazione delle tavole. In alternativa, anziché il plastico, potrà essere realizzato un modello tridimensionale virtuale. Di tale modello dovranno essere consegnate almeno quattro immagini montate su formato A1 ed il file su supporto magnetico.

ELABORATO A4: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO. Con riferimento all'ex-tempore 5 impaginare in un documento in formato A4, da consegnare insieme alle tavole, il computo metrico estimativo elaborato.

Informazioni più dettagliate sui contenuti delle tavole e sull'impaginazione verranno, comunque, fornite prima dell'esame.

IMPAGINAZIONE

Lo studente potrà, per esigenze di impaginazione, raggruppare più temi all'interno della stessa tavola, ricercando quindi la massima densità di informazioni per ogni tavola.

FORMATI

Gli elaborati progettuali dovranno essere in formato A1, cioè cm 84,1 (L) x 59,4 (H), organizzati in orizzontale. Saranno costituiti da copie raccolte in maniera solida ad album e numerate in ordine progressivo; la copertina e ogni tavola dovranno contenere indicazioni riguardanti, l'università, la facoltà, l'anno accademico, il corso, i docenti e i collaboratori al corso, lo studente, il tema dell'esercitazione, il contenuto della tavola, ecc., così come indicato nel cartiglio che verrà fornito prima della fine del corso. Al momento dell'esame sarà inoltre richiesta una copia degli elaborati su supporto CD (formato dwg e pdf con risoluzione minima 300 dpi) e le riduzioni degli elaborati in formato A3 raccolte ad album, mentre le copie formato A1 resteranno allo studente.

CARTIGLIO

I dati identificativi del progetto di cui al punto precedente sono già stati impostati, per quanto attiene le informazioni comuni, all'interno di un cartiglio tipo del Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1. Una versione digitale del suddetto cartiglio verrà fornita sui siti dei docenti alla sezione dedicata durante il corso. Va sostituito il nome dello studente, l'oggetto della tavola, il numero e la scala usando il carattere predisposto.

MATERIALE DIDATTICO

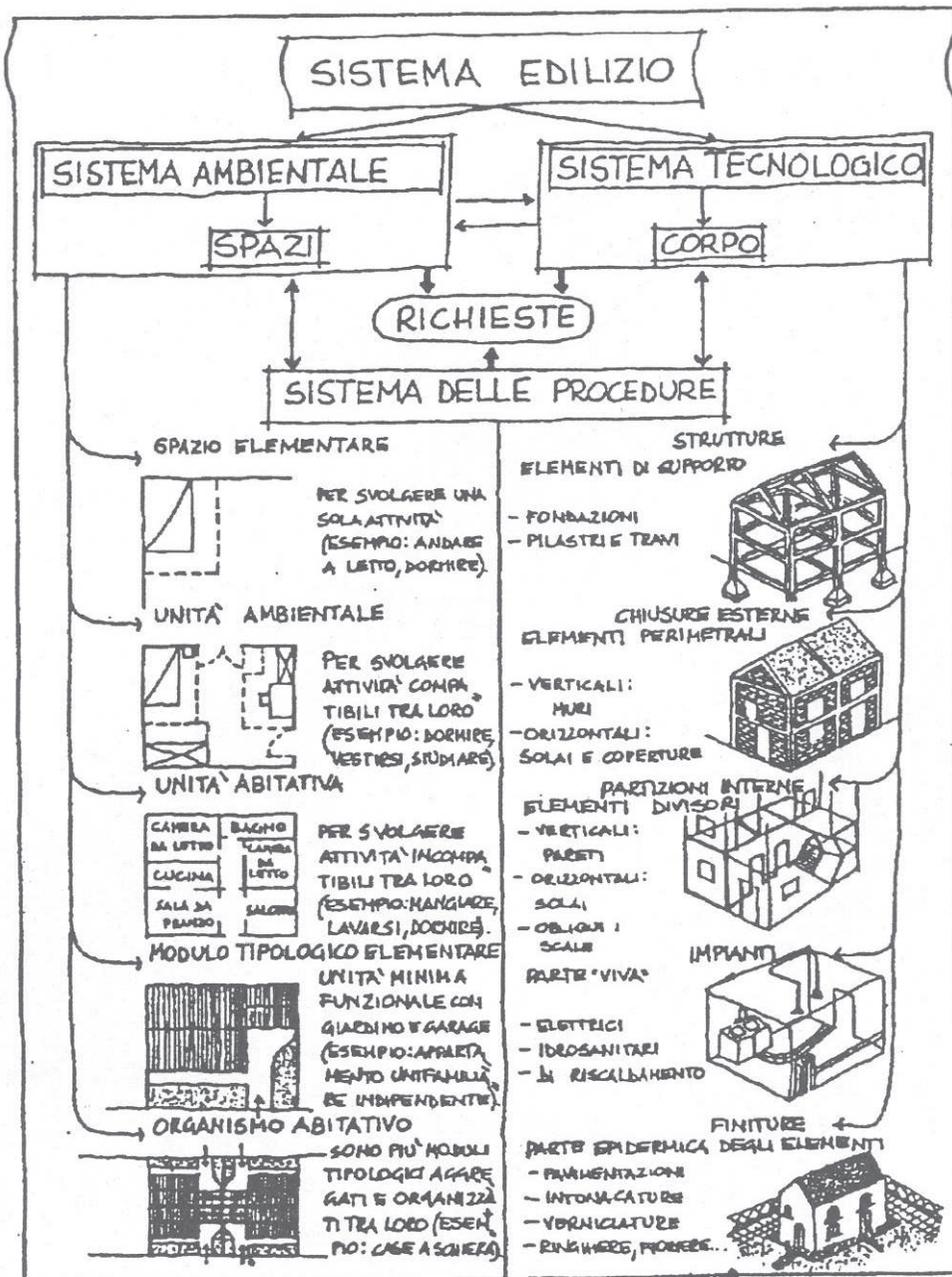
Il materiale didattico dei tre corsi A, B e C del Laboratorio di Costruzioni dell'Architettura 1 verrà caricato e reso disponibile agli studenti a mezzo "download" nel mini-sito di LCA1 sul server di Ateneo all'indirizzo: <http://www.unife.it/architettura/lm.architettura/lca1> (Cartella "materiale didattico LCA1 2018/2019")

I file saranno caricati dai docenti progressivamente all'avanzamento e in base alle esigenze del corso. È a cura dello studente la verifica e la stampa, settimanalmente, del materiale caricato sui siti.

NOTA:

si forniscono alcune indicazioni di massima per facilitare la stesura dei contenuti impiantistici delle tavv.
3.1÷3.n.: - canna di esalazione aeriformi (diametro Ø 100 mm.) per bagni, sfociante sulla copertura;

condotto indipendente per ogni bagno; - comignoli per le precedenti canne; - colonna di scarico verticale discendente dei water (scarichi acque nere) nei bagni (diametro Ø 125 mm.); condotto indipendente per ogni bagno; - condotto di aerazione ascendente (diametro Ø 60 mm.) e sfociante sulla copertura con cap-pellotto in falda, per l'aerazione della precedente colonna. - localizzazione dei corpi scaldanti o di altri sistemi di riscaldamento/raffrescamento (serpentine a pavimento, condizionamento ad aria, termoventilconvettori con circuito estivo/ invernale, ecc.).



1. STRUMENTI PER UN APPROCCIO ESIGENZIALE PRESTAZIONALE

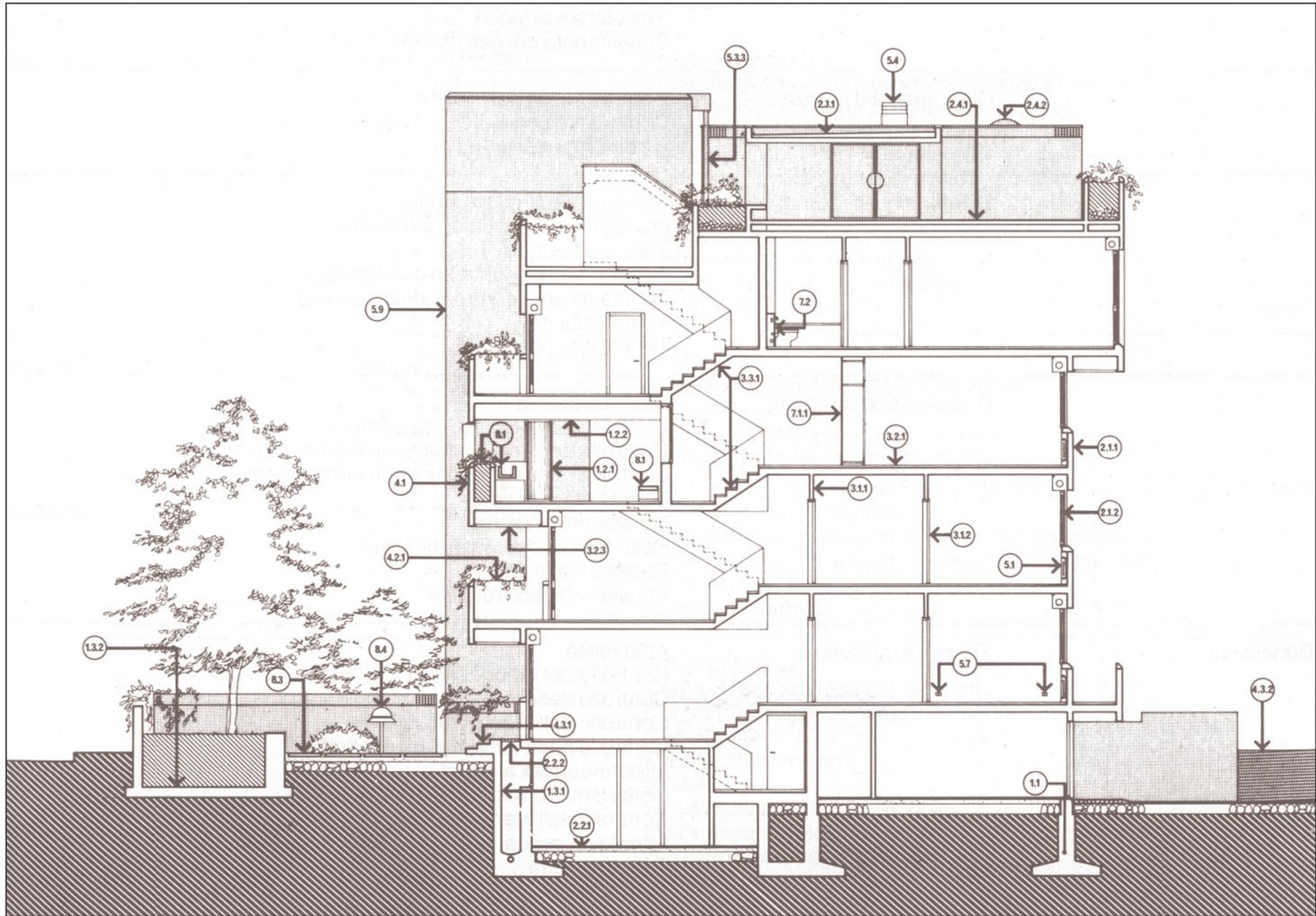
Requisiti della qualità edilizia

Strumenti per un approccio esigenziale-prestazionale:

- schema di classificazione del sistema tecnologico
- classificazione dei requisiti tecnologici per esigenze
- elenco delle classi di requisiti tecnologici e relative definizioni
- elenco dei requisiti tecnologici e relative definizioni

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA TECNOLOGICO (APPENDICE ALLA NORMA UNI 0051)

Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici
Struttura portante (1)	Struttura di fondazione (1.1)	1.1.1 Strutture di fondazione dirette 1.1.2 Strutture di fondazione indirette
	Struttura di elevazione (1.2)	1.2.1 Strutture di elevazione verticale 1.2.2 Strutture di elevazione orizzontali ed inclinate
Chiusura (2)	Struttura di contenimento (1.3)	1.3.1 Strutture di contenimento verticali 1.3.2 Strutture di contenimento orizzontali
	Chiusura verticale (2.1)	2.1.1 Pareti perimetrali verticali 2.1.2 Infissi esterni verticali
Partizione interna (3)	Chiusura orizzontale inferiore (2.2)	2.2.1 Solai a terra 2.2.2 Infissi orizzontali
	Chiusura orizzontale su spazi esterni (2.3)	2.3.1 Solai su spazi aperti
Partizione esterna (4)	Chiusura superiore (2.4)	2.4.1 Coperture 2.4.2 Infissi esterni orizzontali
	Partizione interna verticale (3.1)	3.1.1 Pareti interne verticali 3.1.2 Infissi interni verticali 3.1.3 Elementi di protezione
Partizione interna (3)	Partizione interna orizzontale (3.2)	3.2.1 Solai 3.2.2 Soppalchi 3.2.3. Infissi interni orizzontali
	Partizione interna inclinata (3.3)	3.3.1 Scale interne 3.3.2 Rampe interne
Partizione esterna (4)	Partizione esterna verticale (4.1)	4.1.1 Elementi di protezione 4.1.2 Elementi di separazione
	Partizione esterna orizzontale (4.2)	4.2.1 Balconi e logge 4.2.2 Passerelle
Impianto di fornitura servizi (5)	Partizione esterna inclinata (4.3)	4.3.1 Scale esterne 4.3.2 Rampe esterne
	Impianto di climatizzazione (5.1)	5.1.1 Alimentazione 5.1.2 Gruppi termici 5.1.3 Centrali di trattamento fluidi 5.1.4 Reti di distribuzioni e terminali 5.1.5 Reti di scarico condensa 5.1.6 Canne di esalazione
Impianto di idrosanitario (5.2)	Impianto idrosanitario (5.2)	5.2.1 Allacciamenti 5.2.2 Macchine idrauliche 5.2.3 Accumuli 5.2.4 Riscaldatori 5.2.5 Reti di distribuzione acqua fredda e terminali 5.2.6 Reti di distribuzione acqua calda e terminali 5.2.7 Reti i ricircolo dell'acqua calda 5.2.8 Apparecchi sanitari
	Impianto di smaltimento liquidi (5.3)	5.3.1 Reti di scarico acque fecali 5.3.2 Reti di scarico acque domestiche 5.3.3 Reti di scarico acque meteoriche 5.3.4 Reti di ventilazione secondaria
Impianto di smaltimento aeriformi (5.4)	Impianto di smaltimento aeriformi (5.4)	5.4.1 Alimentazione 5.4.2 Macchine 5.4.3 Reti di canalizzazione
	Impianto di smaltimento solidi (5.5)	5.5.1 Canna di caduta 5.5.2 Canna di esalazione
Impianto di distribuzione gas (5.6)	Impianto di distribuzione gas (5.6)	5.6.1 Allacciamenti 5.6.2 Reti di distribuzione e terminali
	Impianto elettrico (5.7)	5.7.1 Alimentazione 5.7.2 Allacciamenti 5.7.3 Apparecchiature elettriche 5.7.4 Reti di distribuzioni e terminali
Impianto di telecomunicazione (5.8)	Impianto di telecomunicazione (5.8)	5.8.1 Alimentazione 5.8.2 Allacciamenti 5.8.3 Reti di distribuzione e terminali
	Impianto fiaso di trasporto (5.9)	5.9.1 Alimentazione 5.9.2 Macchine 5.9.3 Parti mobili
Impianto di sicurezza (6)	Impianto antincendio (6.1)	6.1.1 Allacciamenti 6.1.2 Rilevatore e trasduttori 6.1.3 Reti di distribuzione e terminali 6.1.4 Allarmi
	Impianto di messa a terra (6.2)	6.2.1 Reti di raccolta 6.2.2 Dispensori
Impianto antifurto ed antiruggine (6.4)	Impianto parafulmine (6.3)	6.3.1 Elementi di captazione 6.3.2 Rete 6.3.3 Dispensori
	Impianto antifurto ed antiruggine (6.4)	6.4.1 Alimentazione 6.4.2 Rilevatori e trasduttori 6.4.3 Rete 6.4.4 Allarmi
Attrezzatura interna (7)	Arredo domestico (7.1)	7.1.1 Pareti contenitore (*)
Attrezzatura esterna (8)	Blocchi servizi (7.2)	
	Arredi esterni collettivi (8.1)	
Impianti esterni (8.4)	Allestimenti esterni (8.3)	8.3.1 Recinzioni 8.3.2 Pavimentazione esterna
	Impianti esterni (8.4)	



CLASSIFICAZIONE DEI REQUISITI TECNOLOGICI PER ESIGENZE (*)

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
Sicurezza	Di stabilità	Affidabilità Resistenza meccanica alle azioni statiche Resistenza meccanica alle azioni dinamiche Resistenza meccanica all'impatto Resistenza meccanica alle pressioni idrauliche Resistenza meccanica ai colpi d'ariete
	Di sicurezza al fuoco	Assenza della emissione di sostanze nocive Limitazione della propagazione di incendio Limitazione dei rischi di esplosione Resistenza al fuoco Smaltimento dei gas nocivi
	Di sicurezza d'utenza	Controllo della scabrosità Comodità d'uso o di manovra Resistenza alle intrusioni
	Di tenuta	Controllo delle dispersioni Impermeabilità ai fluidi aereiformi Tenuta all'acqua Tenuta all'aria: controllo della portata Tenuta all'aria: controllo della velocità Tenuta alla neve Tenuta alle polveri
Benessere	Di protezione da azioni	Anigroscopicità Controllo dell'aggressività dei fluidi Controllo della condensazione interstiziale Controllo della condensazione superficiale Facilità di intervento Isolamento acustico Resistenza ad attacchi biologici Resistenza al gelo Stabilità chimico reattiva
	Termici e igrotermici	Affidabilità Controllo del fattore solare Controllo della portata Controllo della temperatura Controllo della temperatura dei fluidi Impermeabilità ai liquidi Isolamento termico Controllo dell'inerzia termica Tenuta all'acqua Tenuta all'aria Ventilazione

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
Fruibilità	Acustici	Assorbimento Controllo del rumore prodotto Isolamento acustico
	Visivi	Assorbimento luminoso Controllo del flusso luminoso
	Olfattivi	Assenza della emissione di odori sgradevoli Impermeabilità ai fluidi aereiformi Tenuta alle polveri
	Tattili	Controllo della scabrosità
Aspetto	Adattabilità degli spazi	Attrezzabilità
	Di adattabilità delle finiture e degli organi meccanici	Affidabilità Comodità d'uso e di manovra Comprensibilità delle manovre Controllo della portata Controllo delle pressioni di erogazione Controllo della temperatura dei fluidi Impermeabilità ai liquidi Impermeabilità ai fluidi aereiformi Regolabilità Resistenza meccanica alle azioni dinamiche Resistenza meccanica all'impatto Resistenza meccanica ed alle pressioni statiche Resistenza meccanica ai colpi d'ariete Stabilità morfologica Tenuta all'aria: controllo della portata Tenuta all'aria: controllo della velocità Ventilazione
Integrabilità	Di aspetto degli spazi	Anigroscopicità Controllo della condensazione interstiziale Controllo della condensazione superficiale Isolamento termico Pulibilità
	Di aspetto degli elementi tecnici	Affidabilità Attitudine all'integrazione impiantistica Resistenza alle azioni statiche Resistenza alle azioni dinamiche Sostituibilità
Gestione	Di integrabilità degli elementi tecnici	Affidabilità Attitudine all'integrazione impiantistica Integrazione dimensionale Stabilità morfologica Controllo delle tolleranze dimensionali
	Di economia	Controllo della combustione Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione Controllo delle dispersioni di calore per rinnovo aria Controllo del fattore solare Isolamento termico
Gestione	Di manutenibilità	Anigroscopicità Controllo dell'aggressività dei fluidi Controllo della condensazione interstiziale Demolibilità Facilità di intervento Pulibilità Resistenza ad attacchi biologici Resistenza al gelo Resistenza all'irraggiamento Riparibilità Sostituibilità

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
	Di funzionamento	Affidabilità Controllo delle dispersioni Controllo della portata Controllo della temperatura dei fluidi Controllo della temperatura di uscita dei fumi Integrazione Regolabilità Resistenza meccanica ai colpi d'ariete Stabilità chimico reattiva Tenuta all'aria: controllo della portata Tenuta all'aria: controllo della velocità
Salvaguardia dell'ambiente	Di salvaguardia dell'ambiente	Controllo della temperatura di uscita fumi Degradazione biologica dei liquami

Tabella 3
ELENCO DELLE CLASSI DI REQUISITI TECNOLOGICI E RELATIVE DEFINIZIONI (IN ORDINE ALFABETICO)(*)

CLASSI DI REQUISITI	DEFINIZIONI
Di adattabilità delle finiture e degli organi meccanici	Attitudine delle finiture e degli organi meccanici propri dell'edificio ad adattarsi alla loro destinazione d'uso.
Di adattabilità degli spazi	Adattamento degli spazi alla loro specifica utilizzazione.
Di aspetto degli elementi tecnici	Attitudine del sistema edilizio a garantire un adeguato aspetto di finiture ed organi meccanici.
Di aspetto degli spazi	Attitudine del sistema edilizio a garantire un'adeguata fruizione percettiva degli spazi d'utenza.
Auditivi	Controllo del livello dei rumori provenienti dall'esterno all'interno di un locale - Isolamento acustico dai rumori che attraversano le pareti - Controllo del livello di rumori da colpi trasmessi dalla struttura, nonché dei rumori dovuti all'equipaggiamento dell'edificio stesso - Controllo del livello dell'eco all'interno dei singoli ambienti.
Di disponibilità ed utilizzazione delle risorse	Attitudine del sistema edilizio ad offrire un'adeguata disponibilità alle risorse reperibili in un mercato per quanto possibile « locale ».
Di economia	Attitudine del sistema edilizio a fornire prestazioni di benessere con il minor consumo possibile di energia.
Di funzionamento	Attitudine del sistema edilizio a garantire il normale funzionamento degli elementi tecnici che presentano parti sottoposte a cambiamento di stato o di posizione.
Di integrabilità degli elementi tecnici	Adeguamento delle unità tecnologiche nonché degli elementi tecnici ad una funzionale integrazione.
Di manutenibilità	Attitudine del sistema edilizio a mantenere in condizioni di integrità le capacità di fornire prestazioni di tutti i suoi elementi tecnici durante tutto il tempo di vita programmata.
Olfattivi	Attitudine dell'edificio a mantenere l'ambiente privo di odori sgradevoli nonché impermeabile a fluidi aereiformi nocivi.
Di protezione da azioni	Attitudine all'edificio e delle sue parti a proteggere l'utente e a non subire mutamenti contro azioni di agenti esterni, nonché alla facilità di intervento sulle contaminazioni.
Di salvaguardia dell'ambiente	Controllo dell'inquinamento causato dall'edificio sull'ambiente esterno prodotto dalla combustione di sostanze nocive nonché dallo scarico di acque di rifiuto.

CLASSI DI REQUISITI	DEFINIZIONI
Di sicurezza al fuoco	Sicurezza contro i rischi di nascita e di propagazione incendio; determinazione del tempo necessario alla circoscrizione di un incendio; determinazione del tempo necessario affinché un incendio, nonché gas o fumi nocivi si propagino da un locale all'altro; determinazione del tempo necessario all'arrivo dei servizi di spegnimento.
Di sicurezza di utente	Sicurezza dell'utente contro lesioni da contatto con parti d'edificio o materiali provenienti dalle stesse; attitudine dell'edificio a resistere ai tentativi di intrusione.
Di stabilità	Stabilità dell'edificio nel suo insieme e delle sue parti strutturali; nonché resistenza ai colpi da corpi solidi e resistenza di parti apribili e dispositivi di comando.
Tattili	Controllo del livello della scabrosità con cui si presentano le superfici dell'edificio.
Di tenuta	Permeabilità all'aria di ricircolo evitando dispersioni eccessive, tenuta alle fughe di gas e di fumi; tenuta alle precipitazioni atmosferiche, all'acqua di sottosuolo, alla neve ed ai materiali in sospensione; tenuta delle condutture.
Termici ed igrotermici	Controllo della temperatura d'ambiente, stabilità ed uniformità della temperatura in tutti i punti dei locali; controllo dei disturbi dovuti all'irraggiamento delle pareti sugli occupanti, alle correnti d'aria nonché controllo dell'umidità.
Visivi	Attitudine dell'edificio a mantenere stabile il livello di illuminazione mediante sorgenti luminose naturali od artificiali ed elementi per l'oscuramento.

Tabella 4
ELENCO DEI REQUISITI TECNOLOGICI E RELATIVE DEFINIZIONI (IN ORDINE ALFABETICO)(*)

REQUISITI	DEFINIZIONI
Affidabilità	Capacità di mantenere sensibilmente invariata nel tempo la propria qualità nelle normali condizioni d'uso.
Anigroscopicità	Attitudine a non subire mutamenti di aspetto e/o morfologia, di dimensione e comportamento in seguito ad assorbimento d'acqua o vapor d'acqua.
Asetticità	Attitudine ad impedire l'impianto e lo sviluppo di germi patogeni.
Assenza della emissione di odori sgradevoli	Attitudine a non produrre né riemettere odori giudicabili come sgradevoli.
Assenza della emissione di sostanze nocive	Attitudine a non produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive.
Assorbimento acustico	Attitudine di un oggetto a trasformare parte dell'energia di una radiazione sonora, su esso incidente, in altre forme di energia.
Assorbimento luminoso	Attitudine di un oggetto a trasformare parte dell'energia di una radiazione luminosa su esso incidente in altre forme di energia.
Attitudine all'integrazione impiantistica	Possibilità di completare funzionalmente oggetti edilizi non impiantistici con oggetti edilizi impiantistici accostati fissati o incorporati.
Attrezzabilità	Attitudine a consentire l'installazione di attrezzature ed arredi.
Comodità d'uso e manovra	Attitudine a presentare opportune caratteristiche di funzionalità, di facilità d'uso, di manovrabilità.

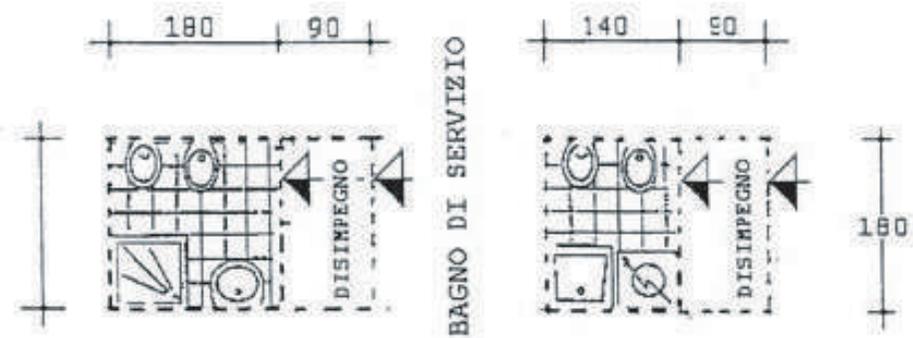
REQUISITI	DEFINIZIONI
Facilità di intervento	Possibilità di operare ispezioni, manutenzione e ripristini in modo agevole.
Idrorepellenza	Attitudine a non essere penetrati dall'acqua e altri liquidi.
Impermeabilità ai liquidi	Attitudine a non essere attraversato dall'acqua.
Impermeabilità ai fluidi aeriformi	Attitudine a non consentire il passaggio di gas.
Integrazione	Attitudine alla connessione senza adattamenti.
Isolamento acustico	Attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori.
Isolamento elettrico	Attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio di cariche elettriche.
Isolamento termico	Attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche esterne e di quelle interne previste.
Limitazione della propagazione d'incendio	Attitudine a non contribuire direttamente alla diffusione dell'incendio pur presentando manifestazioni di combustione sia in fase di innesco che di propagazione dell'incendio.
Limitazione dei rischi di esplosione	Attitudine a non presentare reazione esplosive.
Limitazione dei rischi di incendio	Attitudine a non presentare reazioni di combustione.
Manutenibilità	Possibilità di conformità a condizioni prestabilite entro un dato arco di tempo in cui è compiuta l'azione di manutenzione.
Pulibilità	Attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate.
Recuperabilità	Attitudine alla riutilizzazione di materiali o di elementi tecnici dopo demolizione e rimozione.
Regolabilità	Attitudine a subire variazioni, indotte intenzionalmente da un operatore attraverso dispositivi tecnici, di un valore o di una funzione.
Resistenza agli aggressivi	Attitudine a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di aggressivi chimici atmosferici e/o liquidi.
Resistenza agli attacchi biologici	Attitudine a non perdere le prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi).
Resistenza al gelo	Attitudine a non subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.
Resistenza al fuoco	Attitudine a non subire per un determinato periodo di tempo mutamenti della resistenza meccanica e a non emettere e lasciare passare gas tossici e sostanze nocive.
Resistenza alle intrusioni	Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone malintenzionate.
Resistenza all'irraggiamento	Attitudine a non subire mutamenti di forma e/o aspetto a causa dell'assorbimento dell'energia radiante.
Resistenza meccanica	Idoneità a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
Resistenza meccanica ai colpi d'ariete	Attitudine ad essere dimensionati in modo opportuno al fine di resistere ai colpi d'ariete.
Resistenza meccanica all'impatto	Attitudine a non subire deformazioni permanenti o rotture a causa di urti, tali da ridurre le prestazioni degli oggetti e l'incolumità degli utenti.

REQUISITI	DEFINIZIONI
Comprensibilità delle manovre	Attitudine a presentare manovre e comandi che risultino facilmente comprensibili sia direttamente sia attraverso istruzioni.
Controllo dell'aggressività dei fluidi	Limitazione del contenuto di sostanze incrostanti, corrosive, irritanti e tossiche nei fluidi.
Controllo della combustione	Realizzazione e mantenimento di condizioni tali da produrre processi di combustione a massimo rendimento di trasformazione e minima produzione di scorie e sostanze inquinanti.
Controllo condensazione interstiziale	Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa all'interno degli elementi.
Controllo condensazione superficiale	Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa sulle superfici degli elementi.
Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione	Contenimento entro determinati livelli delle perdite di calore per conduzione, convezione ed irraggiamento.
Controllo delle dispersioni di calore per rinnovo d'aria	Contenimento entro determinati livelli delle perdite di calore per riscaldamento dell'aria esterna di ricambio.
Controllo del fattore solare	Attitudine a consentire l'ingresso di energia termica radiante attraverso superfici trasparenti, adeguate alle condizioni climatiche.
Controllo del flusso luminoso	Attitudine a consentire l'ingresso di energia luminosa dal suo valore massimo fino alla oscurità.
Controllo delle dispersioni (fluidi, gas, elettricità)	Idoneità ad impedire fughe.
Controllo del rumore	Attitudine a non produrre eccessivo rumore.
Controllo delle tolleranze dimensionali	Idoneità ad avere un'opportuna dimensione onde permettere la integrazione o l'assemblaggio senza apportare modifiche.
Controllo dell'inerzia termica	Attitudine a ritardare di una opportuna quantità di tempo l'effetto (sulle superfici interne) dei valori massimi o minimi raggiunti dall'onda termica (sulle superfici esterne e ad attenuare entro opportuni valori l'ampiezza delle oscillazioni della temperatura).
Controllo della portata	Attitudine a garantire valori (min.) di portata dei fluidi circolanti.
Controllo della pressione di erogazione	Attitudine ad assicurare una opportuna pressione di emissione ai fluidi.
Controllo della scabrosità	Attitudine a presentare adeguate finiture superficiali.
Controllo della temperatura dei fluidi	Possibilità di mantenere la temperatura dei diversi fluidi utilizzati entro opportuni livelli.
Controllo della temperatura di uscita dei fumi	Attitudine ad espellere fumi a temperature adeguate.
Degradazione biologica dei liquami	Possibilità di riduzione del carico inquinante dei liquami effluenti da un organismo abitativo prima della consegna al sistema fognante.
Demolibilità	Attitudine all'abbattimento parziale o totale ed alla rimozione.
Disponibilità	Capacità di funzionamento soddisfacente, in condizioni d'uso prestabilite, in un dato arco di tempo, a prescindere da qualsiasi tipo di manutenzione ed in un ambiente logistico conveniente.

REQUISITI	DEFINIZIONI
Resistenza meccanica alle pressioni idrauliche	Attitudine ad essere dimensionati in modo opportuno per resistere ai carichi idraulici.
Resistenza meccanica alle azioni statiche	Attitudine ad essere dimensionati in modo opportuno per resistere alle sollecitazioni o carichi statici.
Resistenza meccanica alle azioni dinamiche	Attitudine ad essere dimensionati in modo opportuno per resistere ai carichi dinamici.
Riparabilità	Attitudine a ripristinare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti o di oggetti guasti.
Smaltimento dei gas nocivi	Attitudine ad evacuare (totalmente) gli aeriformi tossici, nocivi, irritanti.
Sostituibilità	Attitudine a consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri.
Stabilità chimico reattiva	Attitudine di un determinato materiale di mantenersi invariato nel tempo (oppure mantenere costante nel tempo la sua composizione chimica).
Stabilità morfologica	Attitudine di un elemento tecnico di mantenere invariata nel tempo la sua forma.
Tenuta all'acqua	Attitudine ad evitare l'ingresso dell'acqua.
Tenuta all'aria: controllo della portata	Attitudine a garantire un adeguato passaggio d'aria in particolare riferimento alla quantità d'aria penetrata.
Tenuta all'aria: controllo della velocità	Attitudine a garantire un adeguato passaggio d'aria in particolare riferimento alla velocità dell'aria all'interno dell'alloggio.
Tenuta alla neve	Attitudine ad evitare l'ingresso d'acqua in seguito ad accumuli anche localizzati in neve.
Tenuta alle polveri	Attitudine a non trattenere e/o lasciare passare polveri.
Ventilazione	Possibilità di ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica.

Le schede e le tabelle di cui sopra sono tratte dal testo Zaffagnini M. (a cura di), *Progettare nel processo edilizio*, Edizioni Luigi Parma, Bologna, 1981, pp. 152-160.

(Testo reperibile presso la Biblioteca di Dipartimento)

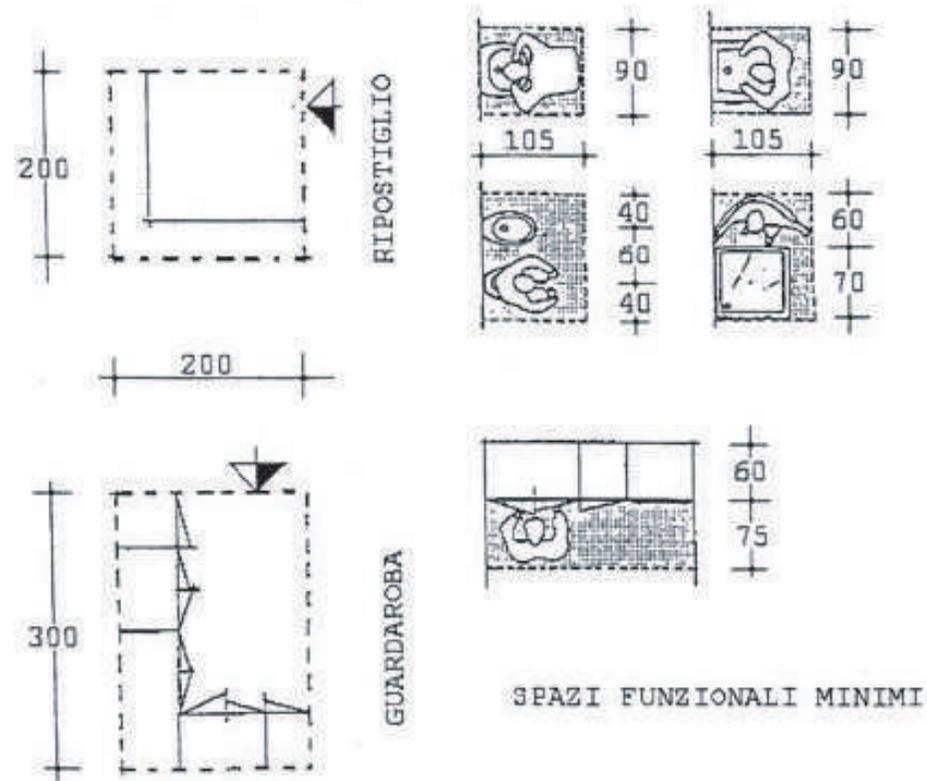


2. ALCUNE INDICAZIONI DIMENSIONALI

ERGONOMIA E DIMENSIONAMENTO SERVIZI IGIENICI

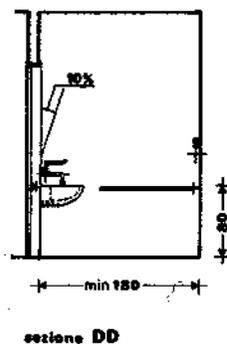
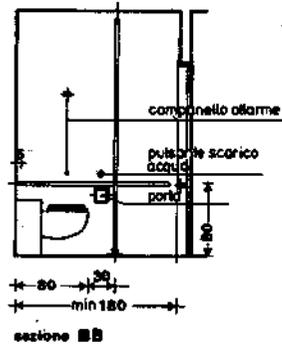
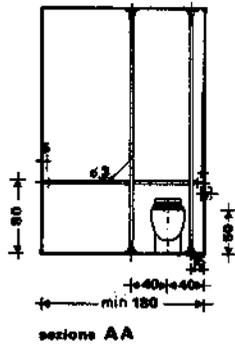
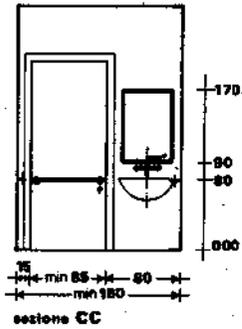
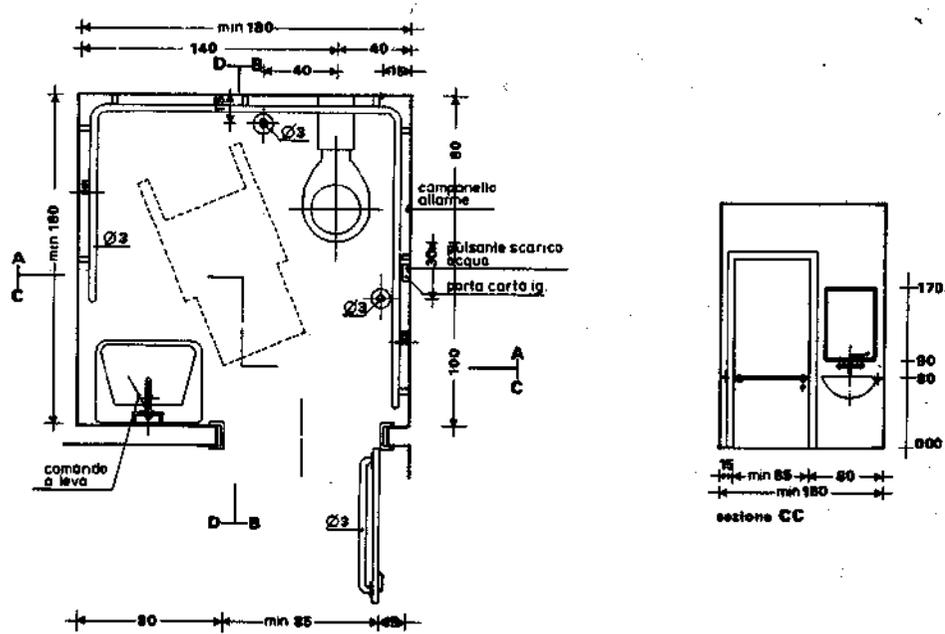
N.B.

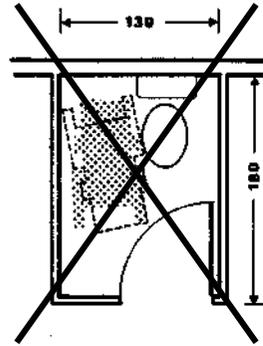
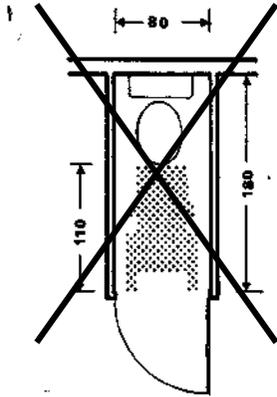
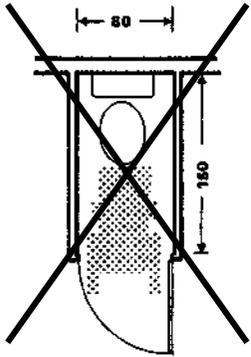
SI RAMMENTA CHE, AI FINI DELLA PRESENTE ESERCITAZIONE, I SERVIZI IGIENICI DOVRANNO ESSERE AERATI ED ILLUMINATI NATURALMENTE E DOVRANNO PREVEDERE UN'ESTRAZIONE FORZATA PER IL RICAMBIO DI ARIA.



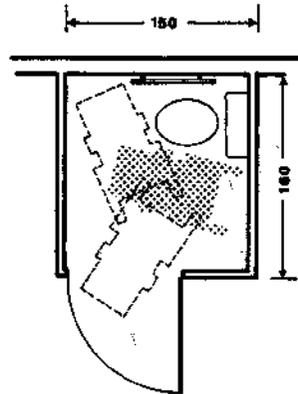
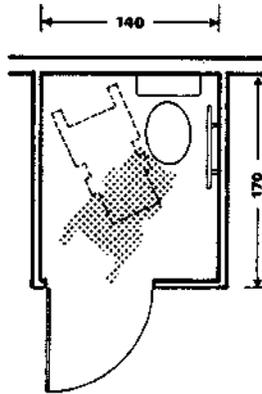
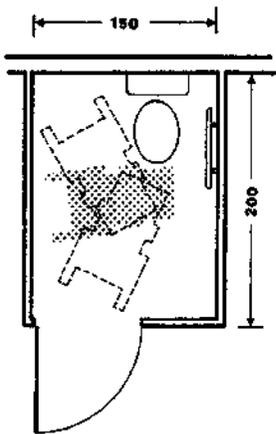
Gli antibagni devono avere aerazione (naturale o meccanica) anche indirettamente attraverso i bagni

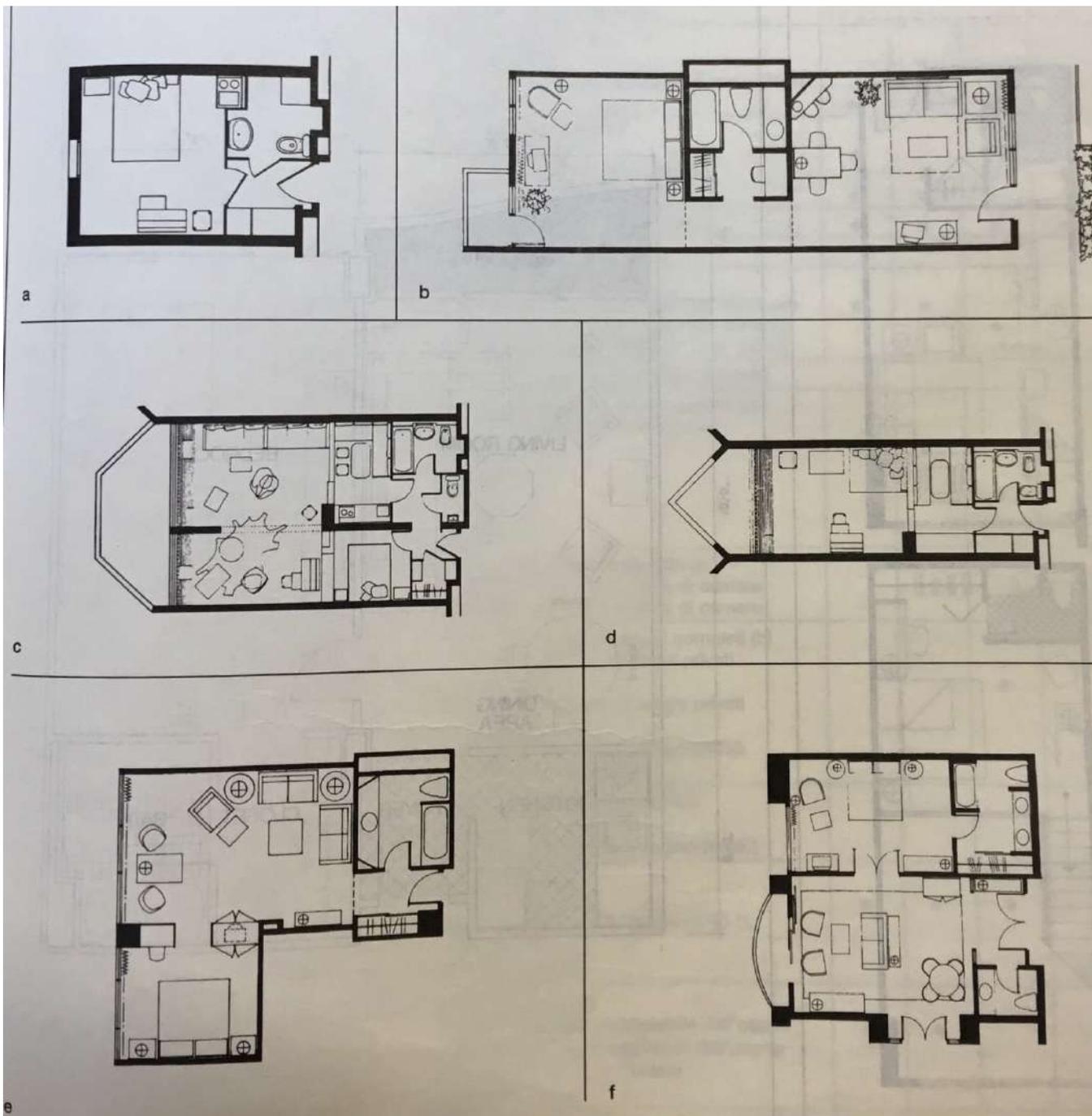
SERVIZIO IGIENICO ACCESSIBILE DOTATO DI LAVABO E WC: minimi dimensionali.
 Disegni tratti da Di Sivo M, Lentini B., *Guida alla progettazione senza barriere*, Alinea Editrice,
 Firenze, 1987.





Servizio igienico per disabili: alternative progettuali e minimi funzionali nel caso di locali con previsione del solo wc.
Disegni tratti da Di Sivo M, Lentini B., Guida alla progettazione senza barriere, Alinea Editrice, Firenze, 1987.



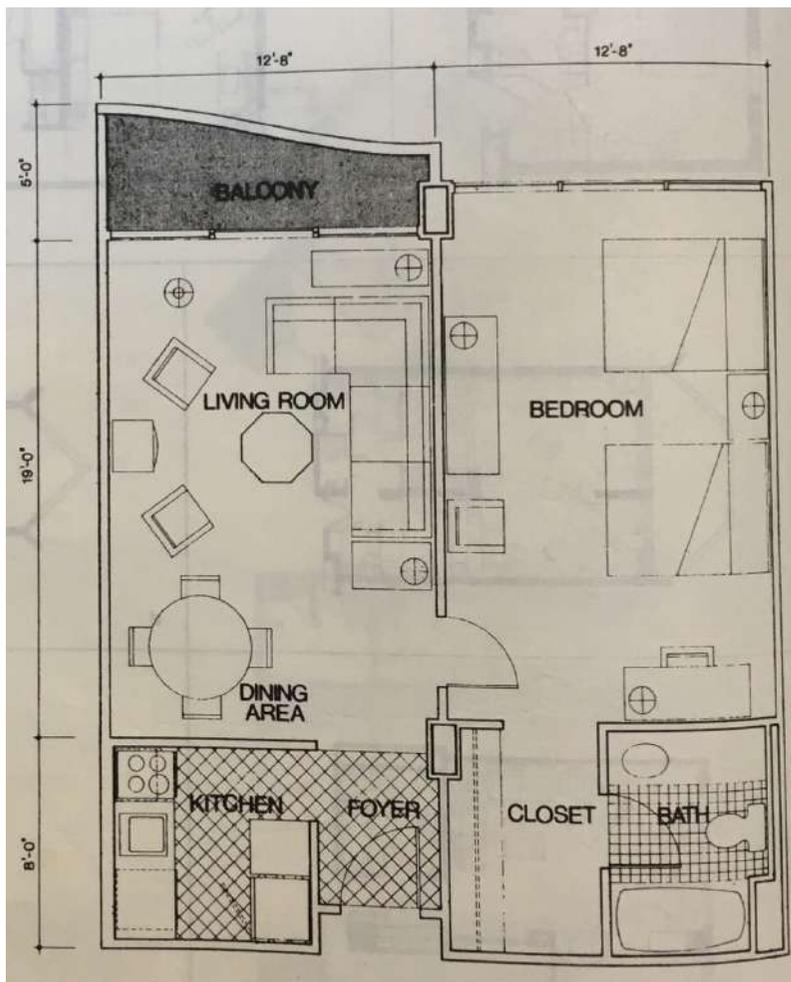


3. ALCUNE INDICAZIONI DIMENSIONALI - DISTRIBUTIVE ERGONOMIA E DIMENSIONAMENTO CAMERE - RESIDENCE

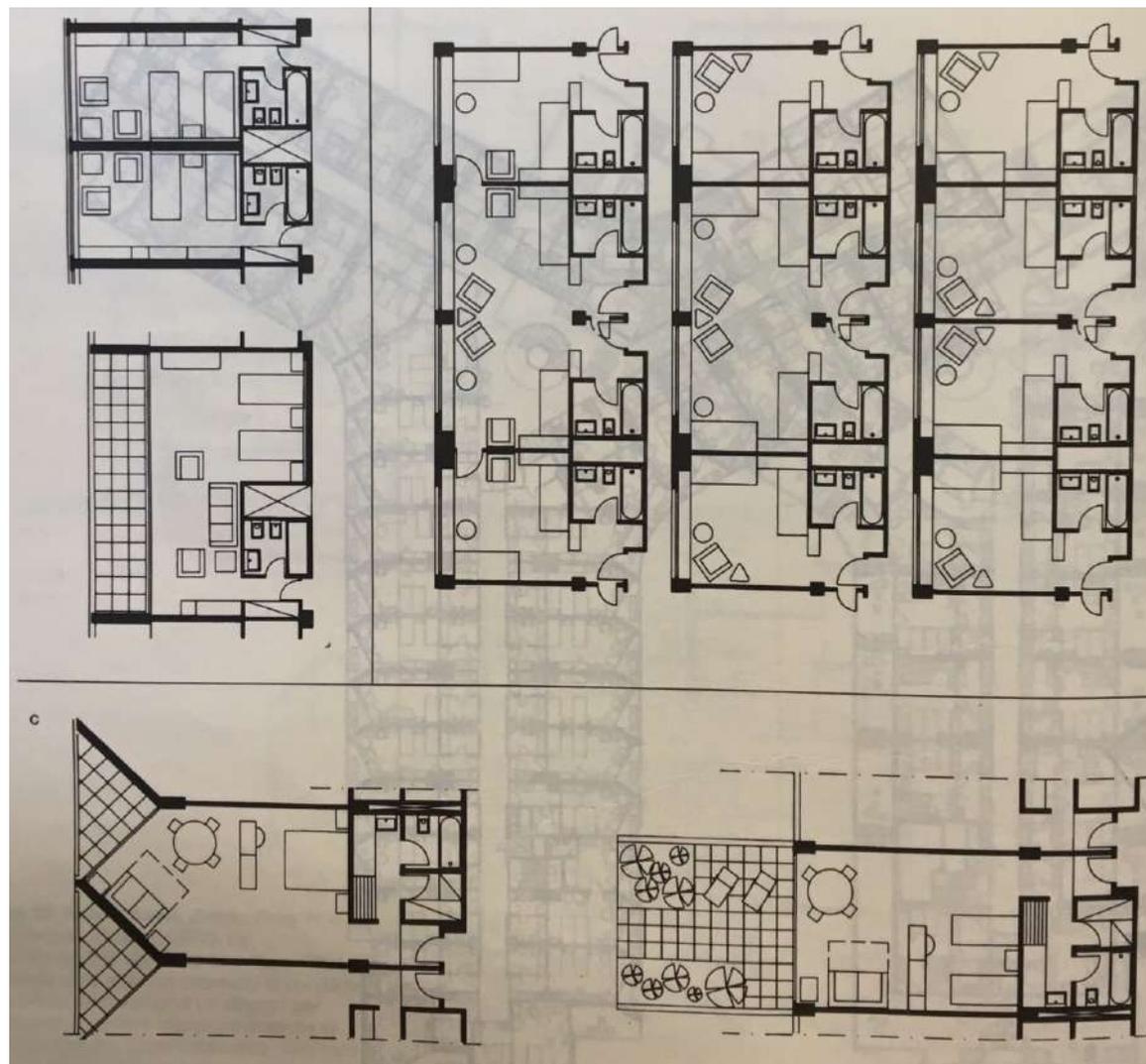
Disegni tratti da Zaffagnini M., *Manuale di progettazione edilizia. Fondamenti, strumenti, norme, Volume 1*** - "Tipologie e criteri di dimensionamento", Hoepli, 1996

Tipologie di suite per alberghi residenziali.

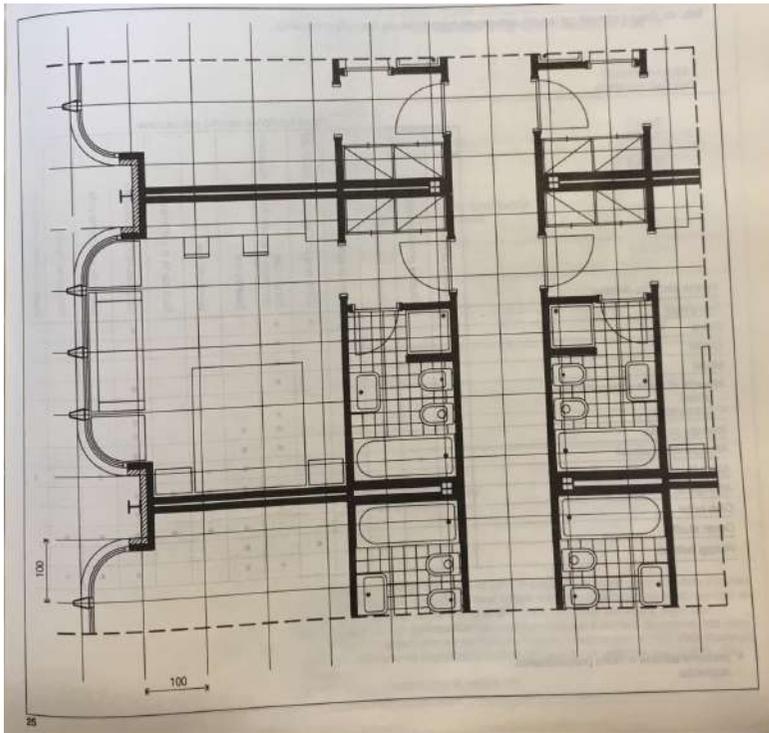
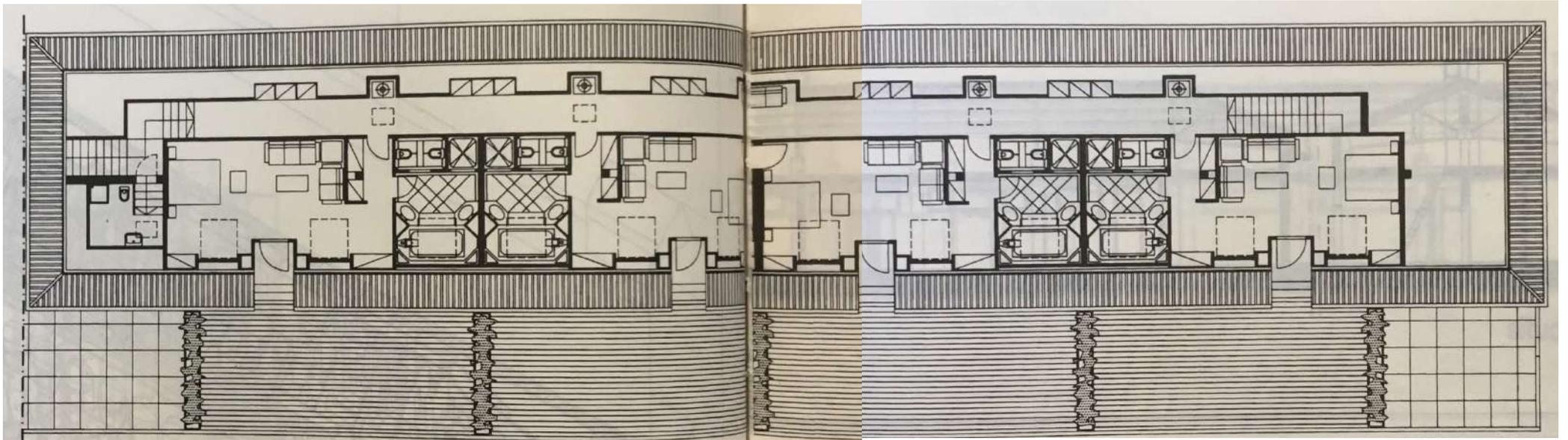
- a) Unità minima matrimoniale con angolo cottura. Sup. 15,80 m²
- b) Suite con affaccio su due fronti. Sup. 52,80 m²
- c) Suite matrimoniale con grande zona soggiorno e piccola unità cucina-pranzo. Sup. 50,60 m²
- d) Unità matrimoniale con piccola zona cucina-pranzo. Sup. 28,75 m²
- e) Junior suite con ampia zona soggiorno e spazio notte in alcova. Sup. 44,20 m²
- f) Suite matrimoniale a più locali, con doppio servizio igienico. Sup. 65,20 m²

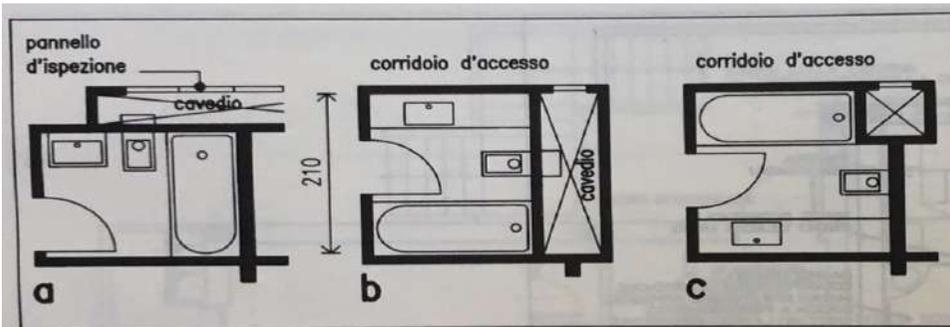


Suite d'albergo ottenuta dall'integrazione di due camere (Guest Quarters a Tampa, Florida, progetto M. Aubry, 1983)

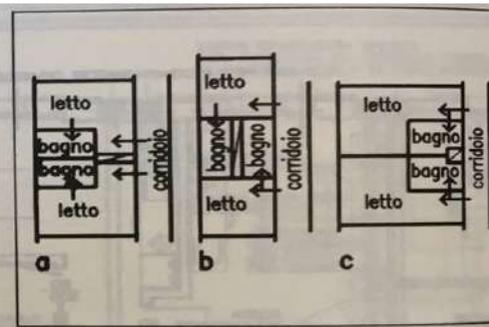


Altri esempi di distribuzione di camere di hotel

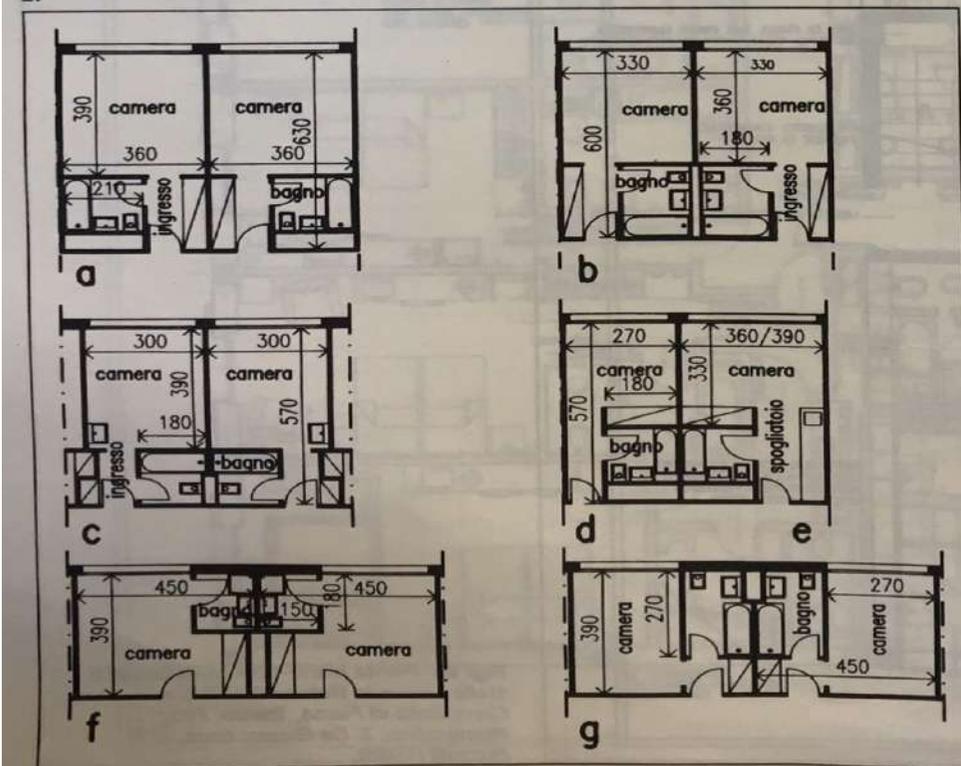




27



28



29



30

Fig. 27 Modalità di correlazione fra servizio igienico e cavedio

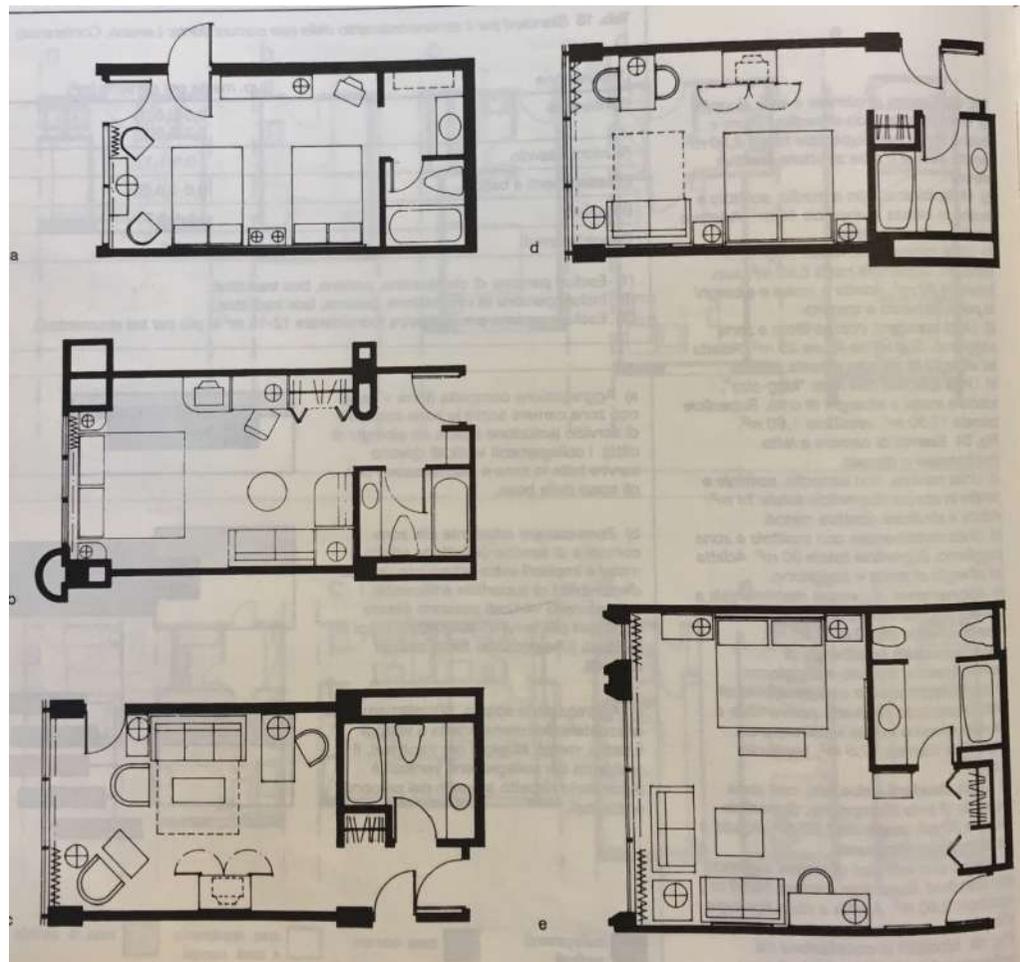
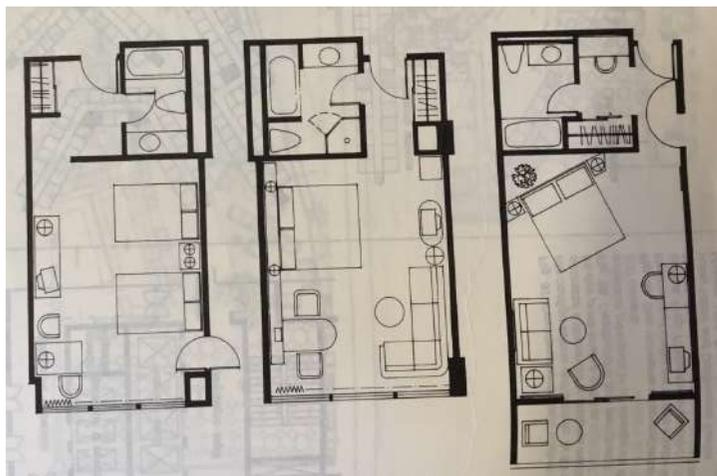
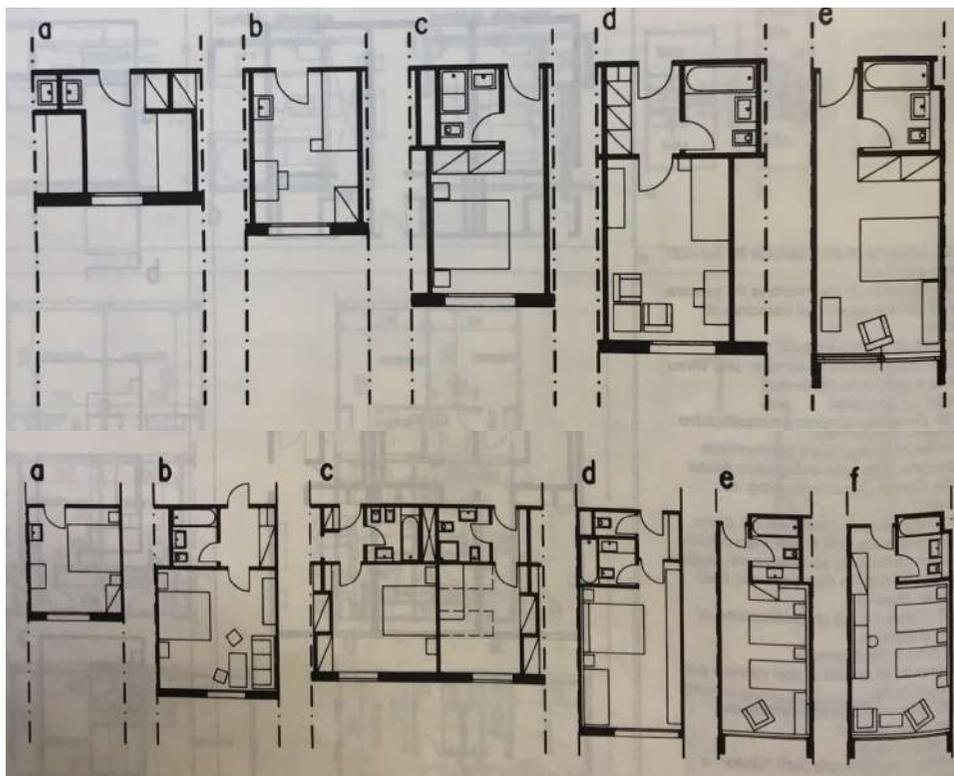
Fig. 28 Modalità di correlazione fra camere e servizi igienici rispetto al corridoio di accesso

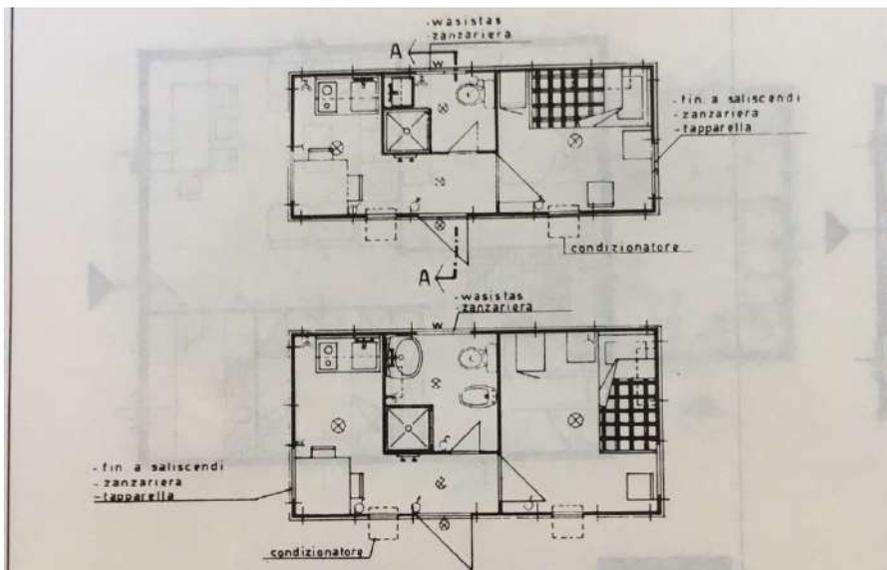
- a) bagni sulla parete esterna
- b) bagni compresi fra le camere, uno verso l'interno e uno verso l'esterno
- c) bagni sul corridoio

Fig. 29 Dimensionamento esemplificativo camere

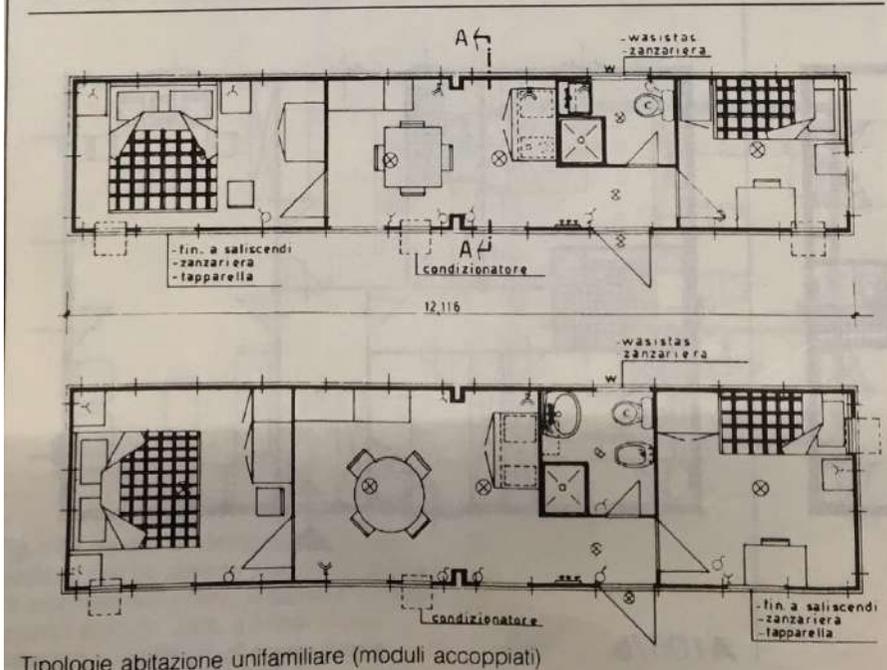
Fig. 30 Le anomalie distributive a livello di piano camere possono dare adito a interessanti variazioni nell'articolazione dello spazio residenziale:

- a) l'andamento diagonale del corridoio viene risolto nella zona di ingresso
- b) la configurazione curvilinea del piano camere conferisce una forma trapezoidale allo spazio delle unità abitative a vantaggio della fruibilità





Tipologie container singolo



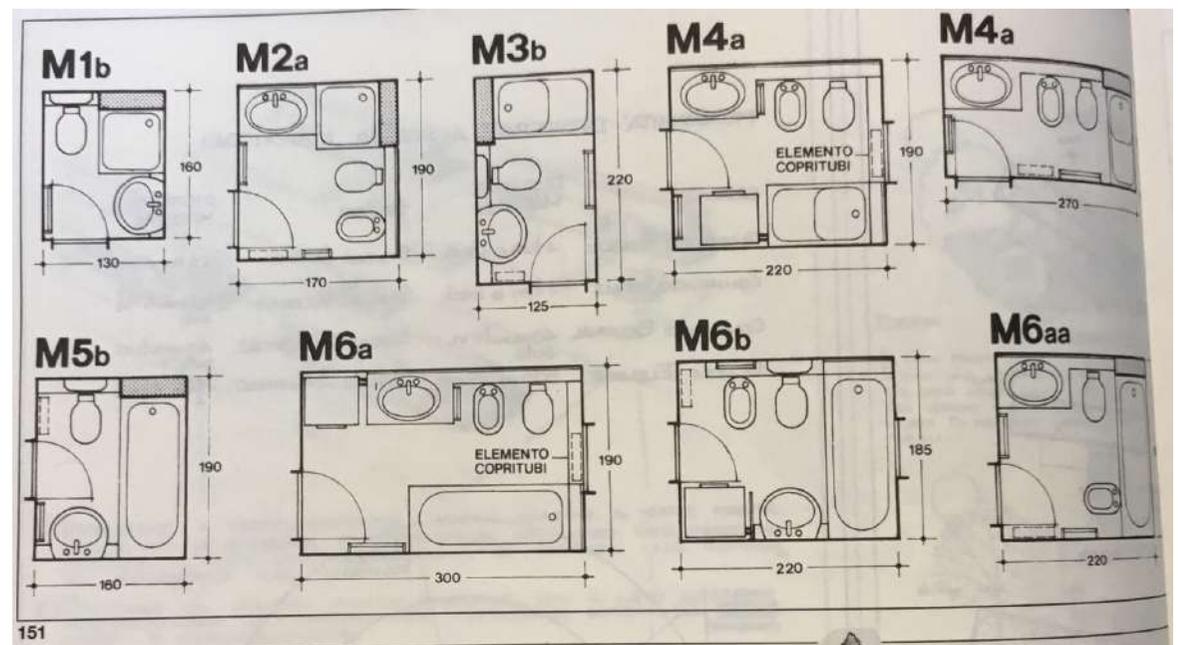
Tipologie abitazione unifamiliare (moduli accoppiati)

3. ALCUNE INDICAZIONI DIMENSIONALI - DISTRIBUTIVE

ERGONOMIA E DIMENSIONAMENTO CAMERE - RESIDENZE

(immagini relative a "INSEDIAMENTI PROVVISORI")

Disegni tratti da Zaffagnini M., *Manuale di progettazione edilizia. Fondamenti, strumenti, norme, Volume 1*** - "Tipologie e criteri di dimensionamento", Hoepli, 1996



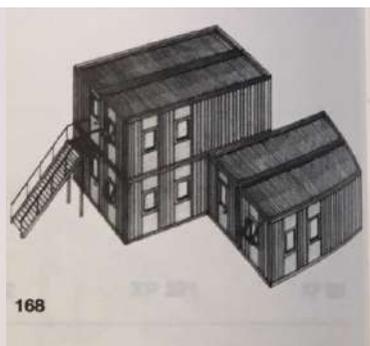
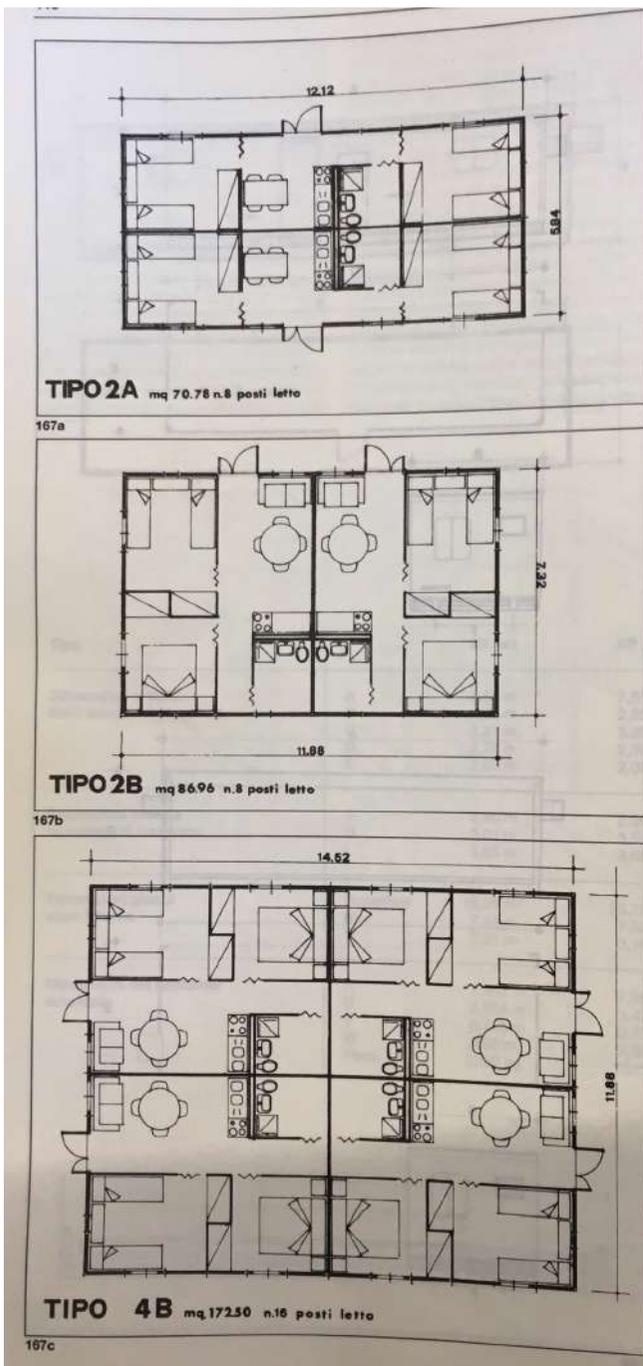


Fig. 167 Alloggi ottenuti dall'aggregazione di moduli containerizzati

ACCESSIBILITA': GENNI NORMATIVI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE IN LUOGHI ED EDIFICI PUBBLICI

Prescrizioni essenziali della L.13/89 e D.M.236/89

Sintesi semplificata ad uso interno del corso

a. Ambito di applicazione

Edifici privati. Alcuni tipi di edifici pubblici, (sovrapposizioni con il DPR. 384/78 riguardante l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici e nei trasporti pubblici). Per gli edifici pubblici vedi D.P.R. 503/96 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

b. Definizioni (sintetiche)

Accessibilità: livello di fruizione completa degli spazi e delle attrezzature da parte di persone con ridotte capacità motorie e sensoriali

Visitabilità: accessibilità limitata.

Si prevede cioè un livello di fruizione più limitato, rendendo accessibile generalmente anche solo un servizio igienico e lo spazio di relazione principale (es. per un alloggio, il soggiorno o la cucina-pranzo; per una banca, lo spazio aperto al pubblico, per un bar-café uno spazio riservato alle consumazioni in piedi e sedere, ecc.). Si sottolinea che il servizio igienico, per la residenza, deve consentire l'ingresso della carrozzina e l'accostamento alla tazza e al lavabo, ma senza la necessità di prevedere gli spazi di manovra (un'area di 150 cm x 150 cm) e le attrezzature (maniglioni, lavabi senza colonna di sostegno, ecc.) che sono invece generalmente necessari in un bagno completamente "accessibile" (di solito richiesto per funzioni non residenziali). Da notare inoltre é che, sempre per la residenza, quand'anche per un edificio non vi sia l'obbligo di inserimento dell'ascensore (dove quindi una persona con ridotte capacità motorie e sensoriali non é in grado di salire le scale), la norma prescrive comunque la visitabilità interna dei singoli alloggi a tutti i piani.

Adattabilità: accessibilità rinviata nel tempo.

Si intende con ciò la possibilità di trasformare nel tempo gli spazi per renderli completamente accessibili, in previsione di utilizzo sistematico di essi da parte di invalidi. Esempio. Non é richiesta la presenza di un ascensore nel vano scala se si tratta di un edificio residenziale privato con 2 piani fuori terra. Non é inoltre richiesta l'accessibilità di tutti gli spazi dell'alloggio, ma solo il rispetto del criterio di visitabilità, cioè l'accesso (una accessibilità ridotta in realtà, come spiegato precedentemente) ad un servizio igienico e ad uno spazio di relazione (cucina e/o soggiorno). L'adattabilità, se prevista, richiede però che si possa (perché gli spazi e gli elementi tecnici sono stati pensati in sede di progetto per consentire ciò) in futuro e all'occorrenza, con poche e non onerose modifiche, inserire ad esempio l'ascensore o un servoscala (seggiola-piattaforma con guida che sale o scende automaticamente lungo le rampe di scale) e modificare il servizio igienico spostando le pareti non strutturali per consentirne l'uso corretto, in termini di spazio di manovra e di attrezzature, ad un invalido su carrozzella.

c. Specifiche dimensionali essenziali esercizio.

Servizi igienici

Del tipo accessibile.

Spazio di manovra per carrozzella

Cerchio di 150x150.

Porte

Porte per accesso unità immobiliare.

Luce minima di passaggio: 80 cm. (suggerita 85 cm)

Porte interne all'unità immobiliare.

Luce minima di passaggio: 75 cm. (suggerita 85 cm)

Rampe

Pendenza massima 8%

Per raccordi di lunghezza massima di 1 metro si può adottare una pendenza del 15%.

Larghezza minima: 90 cm.

Dislivello massimo superabile: 3.20 m.

Ripiani (150x150 cm o 140x170 cm) per inversione ogni 10 m. di sviluppo della rampa.

Corridoi

Larghezza minima: 100 cm. I dislivelli, negli spazi da rendere accessibili, vanno superati con rampe.

Percorsi pedonali esterni

Larghezza minima 90 cm., con un ripiano di inversione ogni 10 m.

Pendenza trasversale massima dei percorsi: 1%

I dislivelli vanno superati con rampe (vedi).

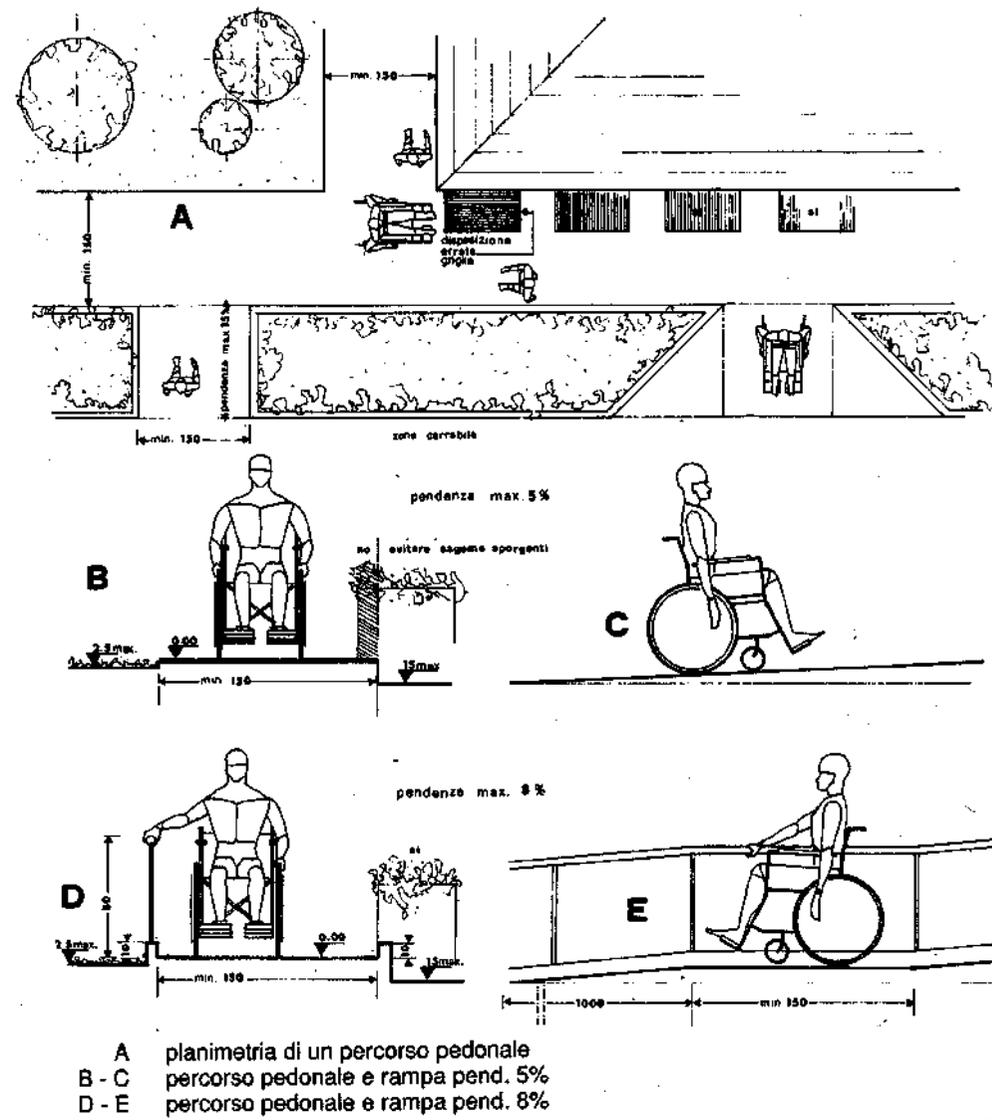
Soglie

Misura massima 2,5 cm.

Tuttavia tale valore è da considerarsi anche come valore minimo (e quindi come unica misura consigliata), dal momento che soglie più basse possono risultare pericolose perché difficilmente visibili.

d. Riferimenti bibliografici

- Di Sivo Michele, Lentini Biagio, Guida alla progettazione senza barriere. Metodi criteri e strumenti per l'accessibilità dell'ambiente costruito, Alinea Editore, Firenze, 1989.
- Legge 13/1989. Manuale interpretativo della legge nazionale per il superamento delle barriere architettoniche negli edifici a uso pubblico e privato, a cura del Comune di Bologna, Pianificazione e Controllo Territoriale, S.C.E., Centro Stampa del Comune di Bologna.
- Zaffagnini Theo, Le regole dell'edificare, in Zaffagnini M. (a cura di) Architettura a misura d'uomo, Pitagora Editrice Bologna, Bologna, 1994, pagg.370-385.
- Barriere Architettoniche, Edizioni di Legislazione Tecnica n°2/97, Roma.



PERCORSI PEDONALI ESTERNI E RELATIVE RAMPE

Disegni tratti da Di Sivo M, Lentini B., "Guida alla progettazione senza barriere", Alinea Editrice, Firenze, 1987.