



ECO POLI(S)- FUNZIONALE

**Un nuovo polo socio-culturale per
l'Amministrazione comunale e la
cittadinanza di Inverigo**

Docenti titolari

Corso A Prof. Pietromaria Davoli

Corso B Prof. Theo Zaffagnini

Corso C Prof. Marta Calzolari

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1

AA 2023_24

In copertina:

Ex Cinema di Inverigo

MoDus Architects, Oskar Da Riz · Landmann Farmhouse



**Università
degli Studi
di Ferrara**



**Dipartimento
Architettura
Ferrara**

OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO

Il ciclo didattico del Laboratorio di Costruzione dell'Architettura I dell'A.A. 2023/2024 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 le caratteristiche delle attività e degli spazi, da un lato, e le 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).

L'esercitazione prevede la progettazione di un organismo edilizio di nuova costruzione, che tenga conto delle esigenze tecnologiche di fattibilità tecnica ed economica ed anche dei recenti requisiti in materia di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica. Come richiesto dalla attuale normativa in materia (Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio



Figura 1. Cinema di Inverigo. Edificio da demolire e ricostruire con nuova destinazione d'uso

del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia) i fabbricati di nuova costruzione devono essere a fabbisogno di energia quasi zero, i cosiddetti nZEB – near Energy Zero Building, edifici ad altissima prestazione energetica in cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ. Per questa ragione, la progettazione tecnologica dell'involucro sarà indirizzata alla massima efficienza per limitare il fabbisogno di energia richiesto dall'involucro dell'edificio all'impianto. Uso del legno, efficienza energetica e corretto inserimento ambientale sono tre elementi ai quali si dovrà prestare particolare attenzione nelle applicazioni scelte per la progettazione esecutiva richiesta, così come descritto in seguito nel documento.

LA PROPOSTA PROGETTUALE:

ECO POLI(S)–FUNZIONALE.

Un nuovo polo socio-culturale per l'Amministrazione comunale e la cittadinanza di Inverigo.

La proposta progettuale nasce dalla richiesta del Comune di Inverigo (CO) di sostituire, attraverso un'operazione di demolizione e ricostruzione, l'edificio che ospitava il cinema (Figura 1 e 2) con un nuovo edificio polifunzionale, per il potenziamento delle attività di comunità e del carattere sociale degli spazi pubblici.

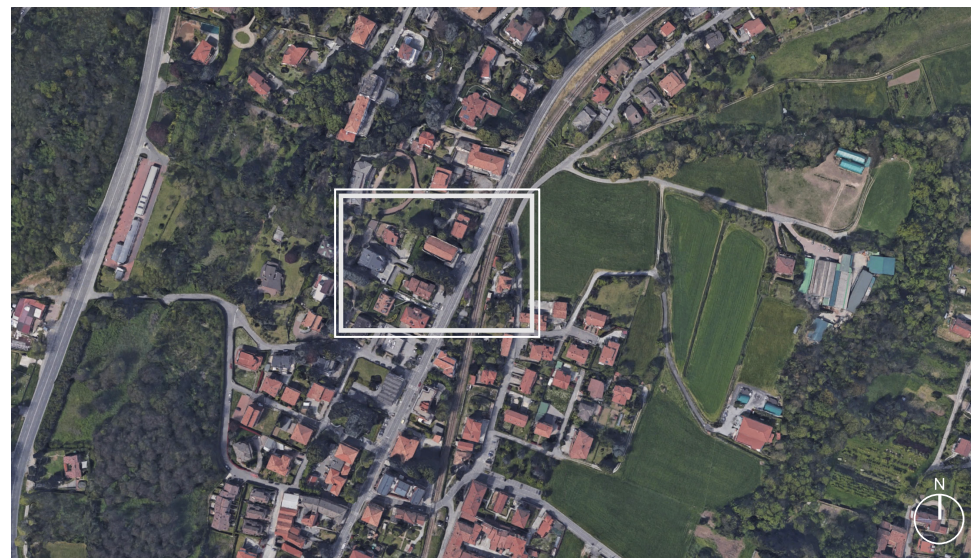


Figura 2. Ortofoto dell'area con indicazione del lotto di intervento

Il tema del progetto richiesto è un centro socio-culturale aperto al pubblico, per la creazione di un luogo di cultura e di aggregazione, oltre che uno spazio di potenziamento degli ambienti ad uso dell'Amministrazione comunale.

INDIRIZZI PROGETTUALI

Indicazioni dimensionali

Il lotto su cui insiste l'attuale edificio da demolire è circa 1400 mq (47x30m - Figura 3).

Tale spazio rappresenta l'area di intervento, suddivisa in una porzione da dedicare al nuovo fabbricato e una parte da lasciare libera dal costruito per il progetto delle sistemazioni esterne (pavimentazioni, aree a verde, zone di soggiorno all'aperto e parcheggi).

Il sedime dove prevedere l'edificio (sedime edificabile) corrisponde all'area del lotto a cui va sottratta una fascia libera di rispetto di 5 m da tutti i confini, per un totale di circa 700 mq (Figura 4). All'interno di tale sedime potrà essere liberamente collocato l'edificio.

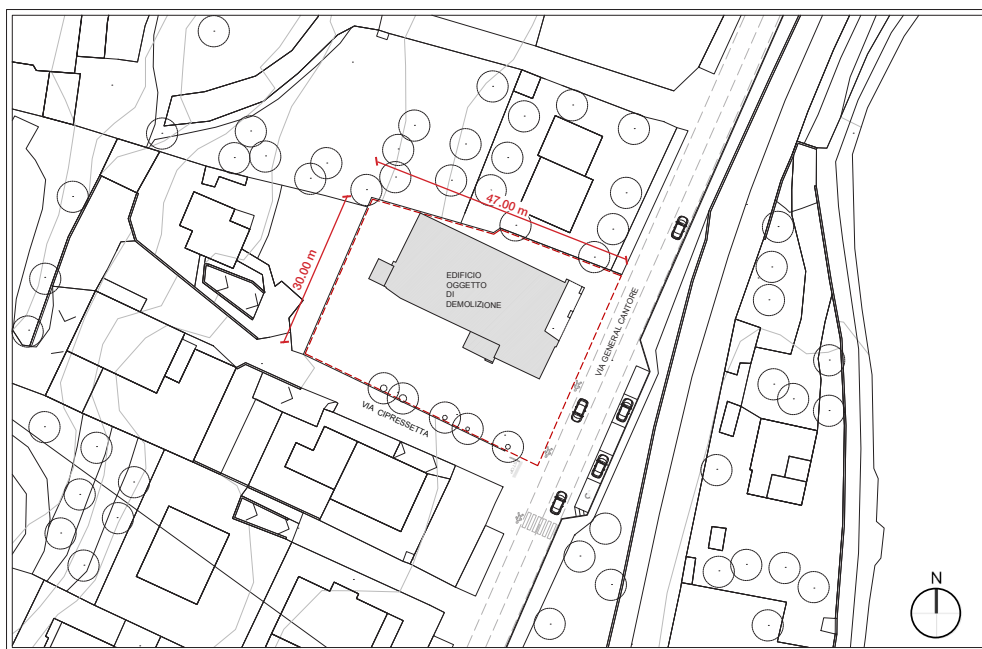


Figura 3. Lotto su cui giace l'attuale edificio da demolire all'angolo tra via General Cantone e via Cipressetta

La superficie edificabile prevede un dimensionamento lordo di circa 400 mq (comprensiva di tamponamenti, chiusure verticali, partizioni interne e collegamento verticale computato una sola volta - ed esclusi gli eventuali spazi porticati ed eventuali terrazze). Tale superficie complessiva deve obbligatoriamente essere distribuita su due livelli fuori terra. All'interno del sedime edificabile, le funzioni richieste dalla nuova destinazione d'uso possono essere raggruppate in un unico edificio oppure possono essere distribuite su massimo 3 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 ciascun gruppo di studenti, in assoluta libertà.

Il progetto delle aree esterne dovrà essere pensato per lo svolgimento di attività ausiliarie e di socializzazione, sarà pertanto fondamentale valutare l'esposizione degli spazi, le condizioni microclimatiche ed i sistemi di protezione dall'irraggiamento solare e l'arredo esterno e urbano previsto.

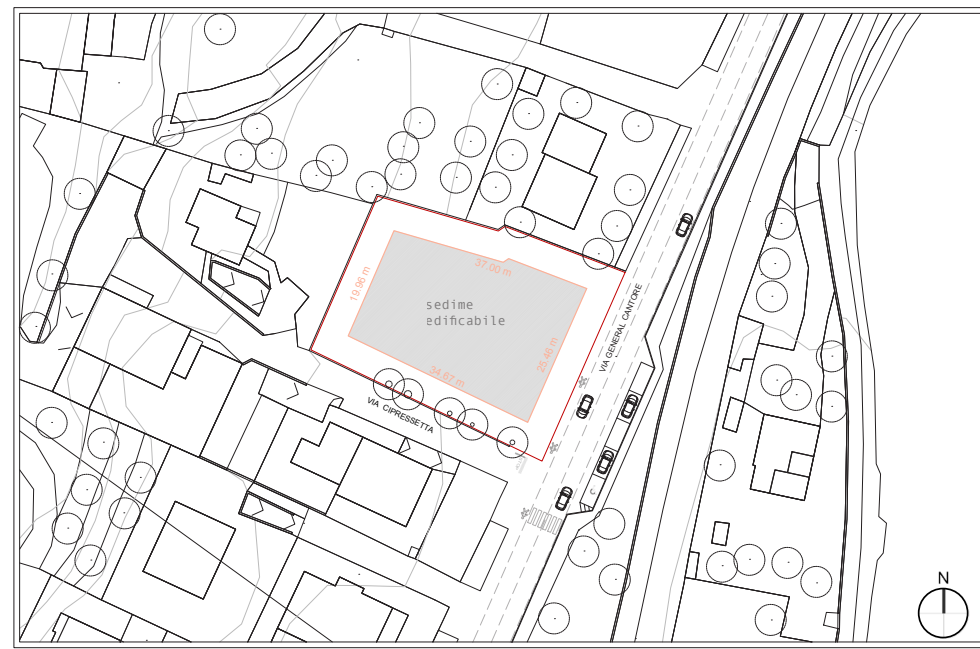


Figura 4. Il sedime edificabile corrisponde all'area rappresentata in grigio nella planimetria, risultato dell'offset delle fasce di rispetto di 5 m su tutti i lati del lotto.

In aggiunta, è necessario provvedere il nuovo edificio di minimo 20 posti auto esclusivi (ma se la conformazione del progetto lo permettesse sarebbe opportuno prevederne anche di aggiuntivi), di cui almeno 2 posti per disabili. Tali posti auto possono essere posizionati anche nella fascia di rispetto di 5 m, quindi al confine con i lotti adiacenti e con il nastro stradale. È libertà degli studenti deciderne il posizionamento nell'area, rispettando le regole di progettazione indicate a pag. 25.

Limiti e caratteristiche prefissate di progetto

- L'altezza massima dei fronti in gronda (intersezione tra piano di campagna e intradosso del piano di copertura) è di 7 m.
- La quota del pavimento finito interno del fabbricato dovrà necessariamente essere a + 0,025 m (+ 2,5 cm) rispetto alla quota della pavimentazione esterna finita, assunta come 0,00 da progetto riferendosi al piano di campagna in stretta adiacenza all'edificio, per garantire l'accessibilità per disabili.
- Numero di piani fuori terra: max 2 piani.
- Altezze interne: altezza minima dei locali misurata dal pavimento all'intradosso solai 3,00 m. Vani edili accessori quali servizi igienici, disimpegni, corridoi, dovranno avere h. min. di 2,40 m.
- Superfici aeroilluminanti: dovrà essere garantito un rapporto di 1/8 tra superfici aeroilluminanti e superficie utile netta dei locali con esclusione dei vani accessori. I servizi igienici dovranno essere necessariamente aerati ed illuminati naturalmente. Ogni servizio igienico dovrà, inoltre, essere dotato di impianto di estrazione meccanica dell'aria temporizzato.

Dotazioni infrastrutturali già esistenti

- Allacciamento alla fognatura comunale.
- Forniture delle utenze (gas, acqua, energia elettrica, telefono).

Destinazioni d'uso da prevedere nell'edificio:

- ATRIO DI INGRESSO CON ZONA FILTRO E AREA DI ACCOGLIENZA: locale di ingresso con bancone di accoglienza da collocare in un ambiente autonomo o integrato alla sala mostre/esposizioni.
- SALA RIUNIONI E AUDITORIUM: spazio polifunzionale, prevalentemente destinato ad

ospitare le sedute del Consiglio Comunale e in aggiunta altre attività aperte al pubblico, come centro giovanile, piccola sala conferenze, punto di ritrovo/socializzazione (circa 50 posti a sedere). Prevedere un deposito per sedie e tavoli.

- UFFICI: 2 uffici a servizio del Comune. Prevedere uno spazio di lavoro per una persona per ciascun ufficio, un deposito/antibagno e relativo spazio servizi igienici (divisi per sesso e pensati anche per disabili), in comune agli uffici.
- SALA MOSTRE/ESPOSIZIONI: spazio adatto all'allestimento di mostre e/o esposizioni temporanee, dotato di deposito.
- PUNTO RISTORO: caffetteria per la distribuzione di bevande e pasti pre-cucinati, piccola dispensa o dispenser automatici e spazio di consumazione. Dotato di spogliatoio e servizio igienico esclusivo per gli addetti (2 persone), piccolo deposito, zona tavolini. Dovrà avere sia un accesso diretto dall'interno dell'edificio sia un accesso autonomo dall'esterno per consentirne la massima flessibilità di funzionamento. Inoltre, si considera necessaria la prossimità ai servizi igienici comuni dal momento in cui il bar non ne possiede di propri a servizio della clientela. Si suggerisce la progettazione di spazi esterni a servizio di tale funzione, con arredi consoni all'uso.
- SERVIZI IGIENICI PER IL PUBBLICO: prevedere due nuclei di servizi igienici distinti per sesso, costituiti ciascuno di due wc (di cui almeno uno per disabili) e zona di antibagno con lavandini (anche essa a norma disabili).
- CENTRALE TECNICA: spazio per il collocamento delle attrezzature impiantistiche (macchine per il riscaldamento/raffrescamento e impianto di ventilazione meccanica controllata). Questo ambiente dovrà avere una opportuna porta metallica (largh. min 90 cm) con apertura verso l'esterno, senza ulteriori comunicazioni con gli ambienti interni dell'edificio e caratteristiche REI 120' per pareti interne e solaio di copertura. Le macchine dovranno essere facilmente manutenibili e quindi dovranno essere garantiti spazi adeguati di manovra per gli addetti (min. 60 cm liberi frontalmente e lateralmente).
- DEPOSITO ESTERNO: spazio di deposito degli arredi delle aree esterne (panchine, sedie e tavoli, attrezzature per la cura del verde, ecc.). Questo ambiente deve essere accessibile solo dall'esterno ma integrato nell'edificio.
- COLLEGAMENTO VERTICALE: scala interna di accesso al 1° piano.
- EVENTUALE TERRAZZA: è data la possibilità di prevedere uno spazio aperto al primo piano accessibile dal vano scala o dagli ambienti collocati al piano superiore. Area da non computare nelle superfici utili.
- SPAZIO RICREATIVO/AGGREGATIVO ESTERNO: dovrà essere prevista un'area esterna per eventi all'aperto, manifestazioni, cene, ecc.

DIMENSIONAMENTO DEGLI SPAZI DI PROGETTO

DESTINAZIONE D'USO	DIMENSIONI UTILI	NOTE
ATRIO DI INGRESSO CON ZONA FILTRO E AREA DI ACCOGLIENZA	15 mq	Scelta libera se lasciare questo spazio autonomo o inglobarlo (sommando le superfici) alla sala mostre/esposizioni.
SALA RIUNIONI E AUDITORIUM	90-100 mq	1,5 mq/persona. Considerare circa 50 persone. Compreso il deposito.
UFFICI	25 mq	9-10 mq/ufficio. Prevedere 2 uffici in totale. Compreso deposito/antibagno e relativo spazio servizi igienici dedicati.
SALA MOSTRE/ESPOSIZIONI	circa 80 mq	La superficie può essere distribuita in un locale unico oppure suddivisa in due ambienti distinti, comunicanti. Compreso il deposito.
PUNTO RISTORO	30-50 mq	Alla superficie indicata va liberamente aggiunta quella esterna di competenza. In questa superficie sono compresi il deposito e il servizio igienico degli addetti.
SERVIZI IGIENICI	35-45 mq	Prevedere due nuclei di servizi igienici distinti per sesso, costituiti ciascuno di due wc (di cui almeno uno per disabili) e zona di antibagno con lavandini (anche essa a norma disabili).
CENTRALE TECNICA	10 mq	Questo spazio può essere anche indipendente dal resto del fabbricato, ma integrato nella morfologia complessiva dell'organismo edilizio progettato.
DEPOSITO ESTERNO	10 mq	Questo spazio può essere anche indipendente dal resto del fabbricato, ma integrato nella morfologia complessiva dell'organismo edilizio progettato.
COLLEGAMENTO VERTICALE	circa 15 mq	Prevedere due rampe (circa 18 pedate) di larghezza pari a 1,20 m, compreso disimpegno di accesso, pedata ≥ 30 cm, alzata ≤ 17 cm. Le scale saranno il collegamento verticale tra la quota 0,025 e il secondo livello e vanno integrate nel volume dell'edificio. Prevedere lo spazio per l'ascensore la cui cabina interna è 1,1 x 1,4 m più pianerottolo (in comune con lo sbarco della scala) di 1,5 x 2,4 m minimi. Maggiori indicazioni per il progetto dell'ascensore sono fornite a pag. 26.

DESTINAZIONE D'USO	DIMENSIONI UTILI	NOTE
CORRIDOI E SPAZI DI COLLEGAMENTO	Dipende dalla morfologia dell'edificio. A meno che non sia una scelta specifica di progetto, sono da limitare il più possibile	I corridoi devono essere il più possibile rettilinei, senza che elementi aggettanti dalle pareti, arredi fissi o porte che si aprono verso l'esterno, possano interferire con lo spazio minimo di transito. Devono essere esclusi o limitati all'indispensabile i dislivelli (quando necessario utilizzare rampe con pendenza non superiore all' 8%). Possono integrare vani deposito purché lo spazio libero di transito risulti almeno di 100 cm. La larghezza minima dei corridoi dovrà essere non inferiore a 100 cm, in caso di unica via di deflusso dovrà essere invece previsto di 120 cm. Eventuale disimpegno indicativamente pari a 120 x 120 cm (o di 150 x 150 cm nei servizi igienici per disabili motori e zona antistante l'ascensore) nelle situazioni di svolta per poter girare con la sedia a ruote.
EVENTUALE TERRAZZA	A scelta degli studenti	Superficie da non computare nelle superfici utili.
SPAZIO RICREATIVO/AGGREGATIVO ESTERNO	A scelta degli studenti	Superficie da non computare nelle superfici utili.
TOTALE SUPERFICIE UTILE	310-350	A questa superficie dovranno essere aggiunti gli ingombri dei muri/divisori interni ed esterni (superficie lorda).

IMPORTANTI NOTE PROGETTUALI

Coperto

La copertura potrà essere di tipo piano, inclinato o misto. Per la realizzazione di eventuali terrazze si può prevedere la collocazione in una porzione del primo piano, purché 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.

Sicurezza

La connotazione di edificio fruibile dal pubblico determina una spiccata attenzione agli aspetti legati alla sicurezza fruitiva ed alla sicurezza antincendio passiva ed in particolare la verifica delle capacità di deflusso delle sale maggiori (n. uscite/porte di sicurezza e larghezza dei corridoi) oltre che:

- 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 (o di 150 x 150 cm nei servizi igienici e nella zona antistante l'ascensore, per disabili motori) nelle situazioni di svolta per poter girare con la sedia a ruote.

- Le porte interne di accesso a tutti i locali dovranno essere min. di larghezza 85 cm (misura luce di passaggio) e comunque idonee all'uso da parte di fruitori disabili.
- Le porte esterne di accesso/uscite di sicurezza dovranno essere di larghezza minima - pari o superiore - a 120 cm (doppio modulo antincendio a una o più ante) x h. min. 210 cm, i corridoi d'emergenza larghi minimo 120 cm.

Per l'accessibilità dei disabili al piano superiore è prevista l'adozione in sede progettuale di un ascensore (si rimanda a pag. 26 per maggiori informazioni sugli ingombri). Per il progetto della struttura di elevazione della cabina ascensore verranno fornite indicazioni durante il corso.

Il terreno del sito di sarà di tipo compatto, drenato e di buona portanza.

CONSIDERAZIONI TECNOLOGICHE

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. Si ricorda che la logica di validazione della qualità tecnologica del progetto sarà quella orientata dall'approccio esigenziale-prestazionale.

Sistemi strutturali, chiusure e partizioni

Per l'edificio è richiesto l'uso di tecnologie e sistemi prevalentemente 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 e inclinate interne (ed esterne), nonché della struttura della copertura e del vano ascensore è pertanto richiesto l'uso di sistemi a secco a prevalenza lignea (alternative possibili: XLAM, Platform, trave/pilastro), completati e/o integrati con materiali e tecnologie a scelta dello studente, purché coerenti alle condizioni climatiche e ambientali al contorno definite dal contesto ambientale prescelto. La scelta e le metodologie di utilizzazione dei materiali e dei sistemi costruttivi devono essere relazionate agli intenti progettuali ed alle relative specifiche ambientali.

Per la realizzazione del sistema di attacco a terra (fondazione) saranno utilizzate soluzioni tecnologiche ad umido (in cemento armato) di cui saranno date maggiori informazioni dai docenti di strutture durante il corso. Per la chiusura superiore è necessario l'utilizzo del legno quale materiale caratterizzante e principale componente del pacchetto di copertura, di cui è richiesta preferibilmente la ventilazione in caso di previsione di falde inclinate e a discrezione per le coperture piane. La scelta di manti di copertura, sistemi di impermeabilizzazione e coibentazione termica sarà dettata dalle condizioni climatiche di riferimento e dai sistemi costruttivi adottati.

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 pannelli solari fotovoltaici. Questi ultimi potranno essere altresì previsti integrati alle chiusure esterne verticali. Si richiede di prestare la massima attenzione per il posizionamento di colonne di scarico

e di ventilazione dei bagni e delle cucine, cercando di incolonnarle se su piani diversi o accorpandole se poste sullo stesso livello.

Si consiglia la previsione di cavedi impiantistici (idrici, elettrici e di trasmissione dati) appositamente studiati e posti in posizioni strategiche per il progetto, per evitare tardivi e inopportuni rimedi estetici, tipico esito di un mancato controllo dal progetto.

Per quanto riguarda l'impianto di riscaldamento e raffrescamento è previsto l'uso di una pompa di calore da posizionare nel locale dedicato a centrale tecnica, o in copertura; in questo caso sarà necessario prevedere un sistema di integrazione della macchina impiantistica in modo che non infici l'uso dei terrazzi se posti al piano primo. Il sistema di emissione è a scelta dello studente tra pannelli radianti a pavimento parete o soffitto, ad aria (con canalizzazioni) o a ventilconvettori. Si forniscono alcune indicazioni di massima per facilitare la stesura dei contenuti impiantistici:

- canna di esalazione aeriformi (diametro Ø 100 mm.) per bagni e per zona preparazione cibi 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 cappellotto 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.).

Normativa di riferimento

Oltre alle leggi e alle norme tecniche che regolano il settore, 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 agli allegati. 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.
- Soddisfacimento 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 assegnato. 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 $Sa/Su = 1/8$. Scala 1:50. Abaco stratigrafie chiusure verticali e/o orizzontali.

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. Abaco stratigrafie chiusure verticali e/o orizzontali.

TAV. 6 ESECUTIVO ARCHITETTONICO: SPACCATO ASSONOMETRICO DETTAGLIATO (facoltativo) 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.

IMPAGINAZIONE

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

FORMATI

Gli elaborati progettuali dovranno essere in formato A1, cioè cm 84,1 (L) x 59,4 (H), organizzati in orizzontale. I dati identificativi del progetto 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. Al momento dell'esame sarà inoltre richiesta una copia degli elaborati su cloud DRIVE il cui link verrà comunicato dai docenti (formato dwg e pdf con risoluzione minima 300 dpi) e le riduzioni degli elaborati in formato stampa cartacea A3 raccolte ad album, mentre le copie formato A1 resteranno allo studente.

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 2023/2024)

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.

Le comunicazioni e il materiale specifico dei singoli laboratori, invece, verranno gestiti separatamente dai rispettivi docenti sulle proprie Classroom o similari.

ALLEGATI

1. Planimetria generale dell'area oggetto dell'intervento
2. 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
3. Alcune indicazioni dimensionali
4. Accessibilità: cenni normativi per l'eliminazione della barriera architettoniche in luoghi ed edifici pubblici

CONTESTUALIZZAZIONE AREA DI PROGETTO

Località:

Inverigo (CO), REGIONE LOMBARDIA

Bagnata dalle acque del fiume Lambro, Inverigo fa parte della Brianza comasca, una parte del suo territorio comunale rientra nel Parco Regionale della Valle del Lambro.



▲ ▲ ▲ accessibilità al lotto

SPECIFICHE AMBIENTALI

Altitudine
346 m s.l.m.

Contesto:
Urbano in prossimità di un fiume.

Venti dominanti: venti freddi da
NORD - OVEST.

Clima: temperato umido,
zona climatica E.

Piovosità: inverni freddi e secchi, estati
calde con livello di piovosità alto.

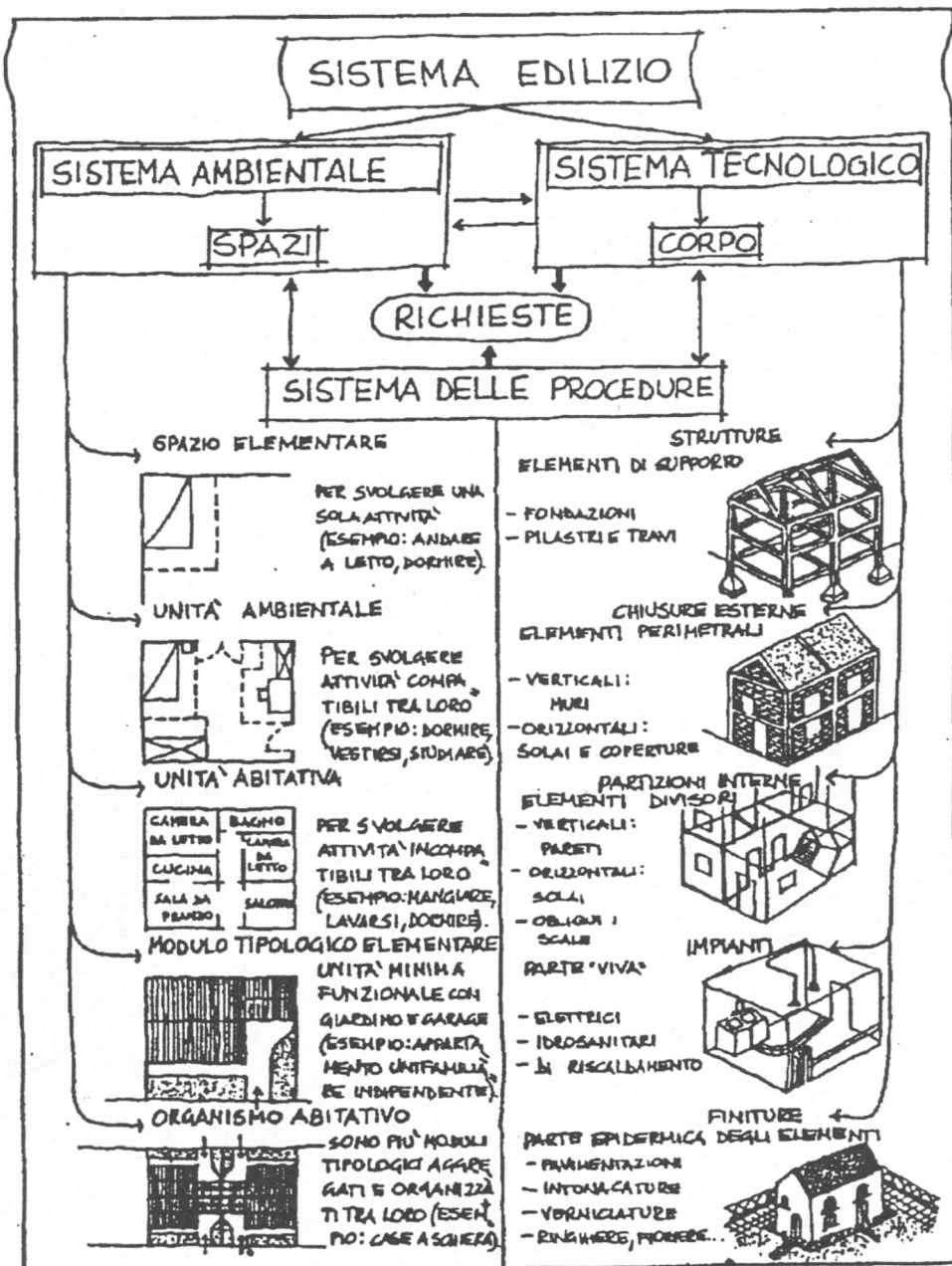
Umidità relativa: medio-alta.

Caratteristiche geologiche: terreno
coerente omogeneo, con presenza di
acque superficiali.

Vegetazione prevalente: salice, pioppo,
acero campestre, quercia, castagno,iglio.

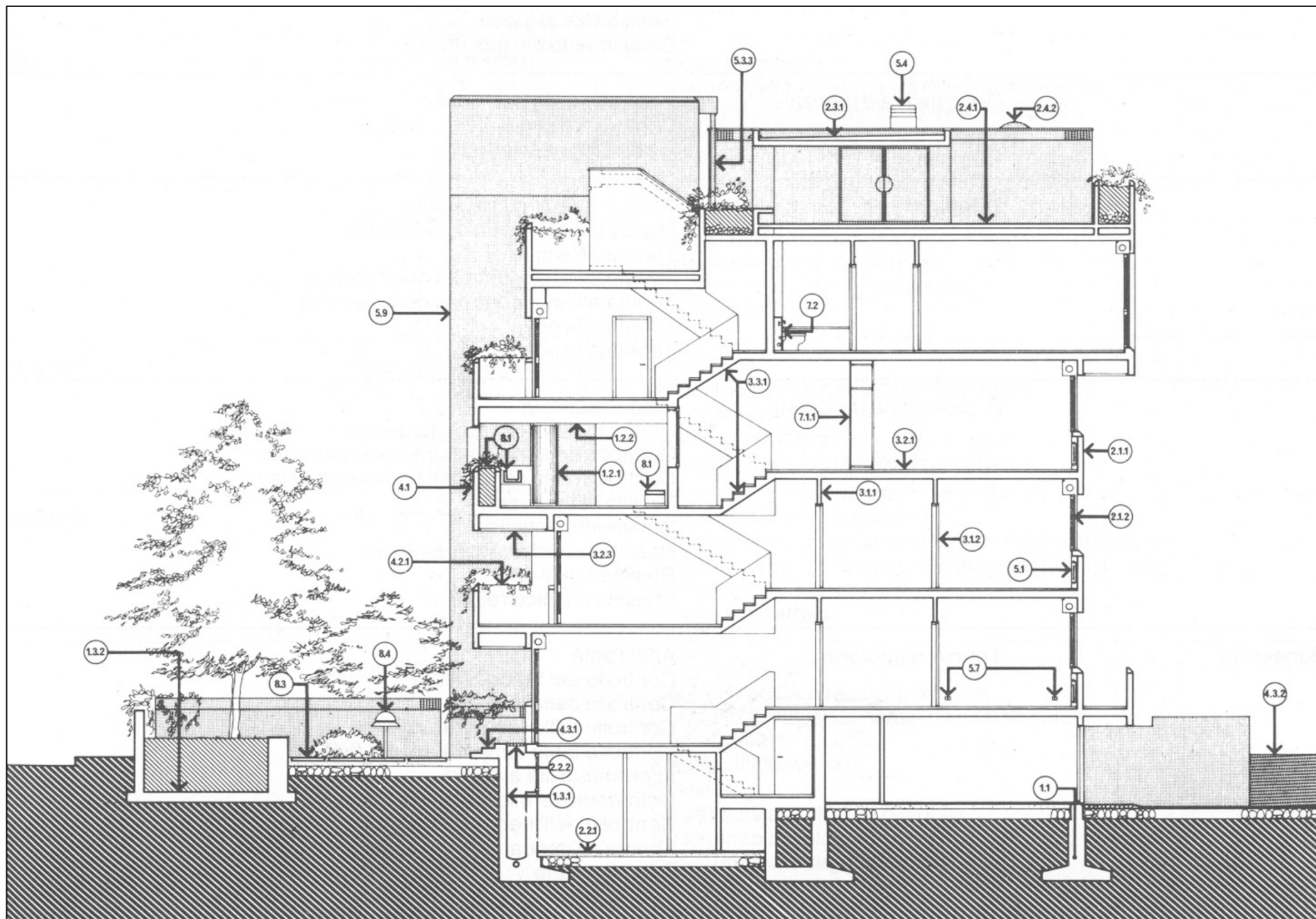
OBIETTIVI GENERALI

- Creazione di zone aperte fruibili all'edificio.
- Contenimento dei consumi energetici dell'edificio.
- Protezione dall'irraggiamento estivo.
- Protezione dai venti freddi invernali.
- Raffrescamento estivo mediante ventilazione naturale.
- Incentivazione della captazione solare invernale.



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
	Struttura di contenimento (1.3)	1.3.1 Strutture di contenimento verticali 1.3.2 Strutture di contenimento orizzontali
Chiusura (2)	Chiusura verticale (2.1)	2.1.1 Pareti perimetrali verticali 2.1.2 Infissi esterni verticali
	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
	Chiusura superiore (2.4)	2.4.1 Coperture 2.4.2 Infissi esterni orizzontali
Partizione interna (3)	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 orizzontale (3.2)	3.2.1 Solai 3.2.2 Soprapalchi 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
	Partizione esterna inclinata (4.3)	4.3.1 Scale esterne 4.3.2 Rampe esterne
Impianto di fornitura servizi (5)	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 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 di 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)	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)	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)	5.8.1 Alimentazione 5.8.2 Allacciamenti 5.8.3 Reti di distribuzione e terminali
	Impianto fisso 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 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 (*)
	Blocchi servizi (7.2)	
Attrezzatura esterna (8)	Arredi esterni collettivi (8.1)	
	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
	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
Benessere	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
	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
Fruibilità	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
Aspetto	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
Integrabilità	Di integrabilità degli elementi tecnici	Affidabilità Attitudine all'integrazione impiantistica Integrazione dimensionale Stabilità morfologica Controllo delle tolleranze dimensionali
Gestione	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
	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 Riparabilità 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 aerei 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.

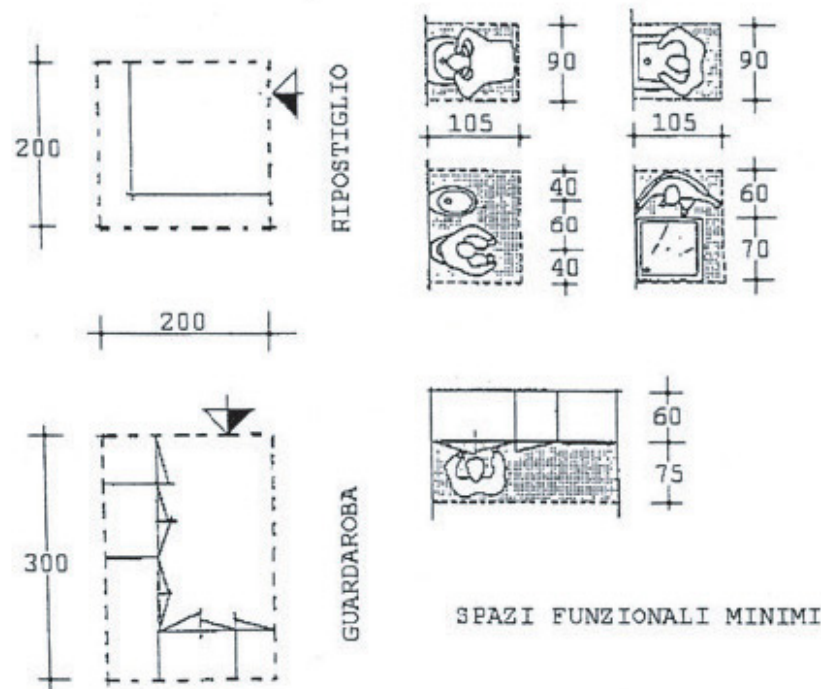
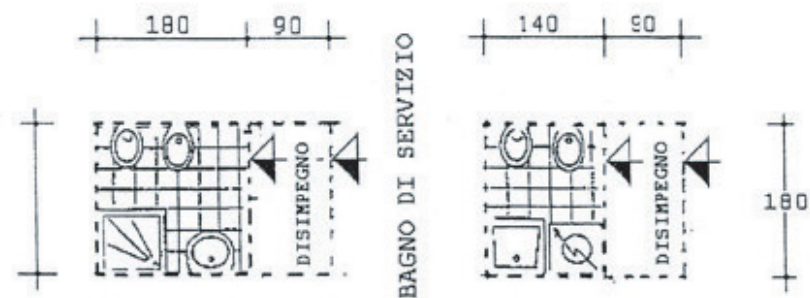
REQUISITI	DEFINIZIONI
Facilità di intervento	Possibilità di operare ispezioni, manutenzione e ripristini in modo agevole.
Idrorepellenza	Attitudine a non essere penetrati dall'acqua e altri liquidi.
Impermeabilità ai liquidi	Attitudine a non essere attraversato dall'acqua.
Impermeabilità ai fluidi aeriformi	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'ideale 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 esplosiva.
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 raggiante.
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
Comprendibilità 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 raggiante 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)

Per praticità vi riportiamo queste tabelle di cui le norme di riferimento sono la UNI8290-1:1981 Edilizia residenziale. Sistema Tecnologico. Classificazione e terminologia; e la UNI8289:1981 Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione



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

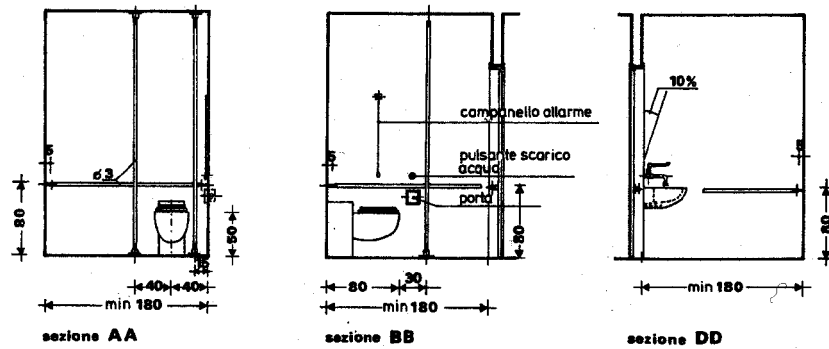
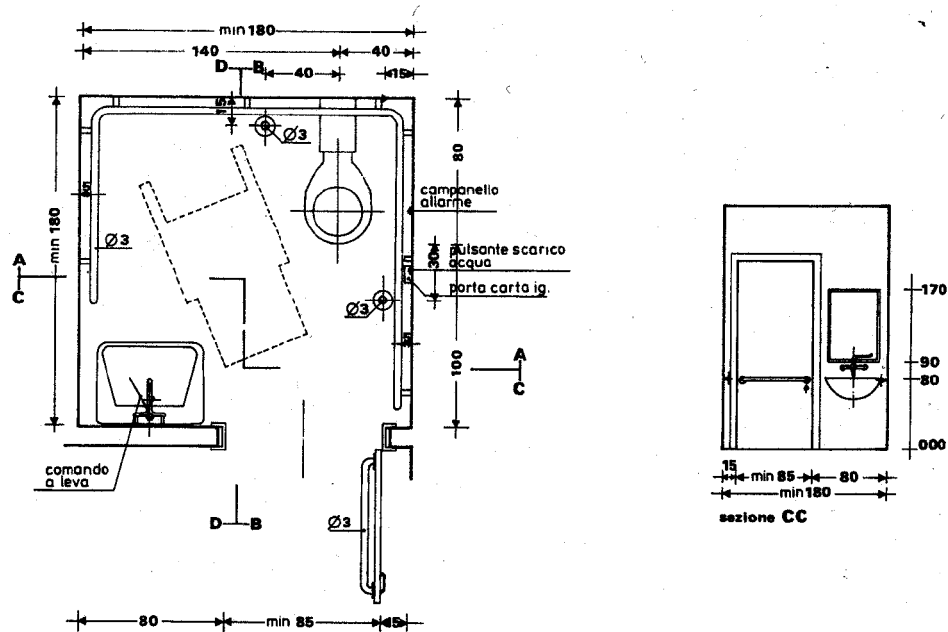
2. ALCUNE INDICAZIONI DIMENSIONALI

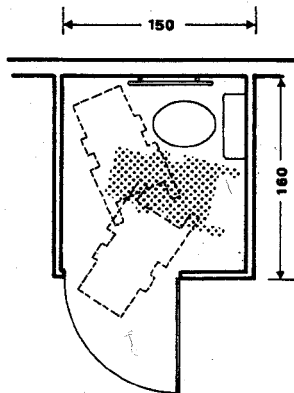
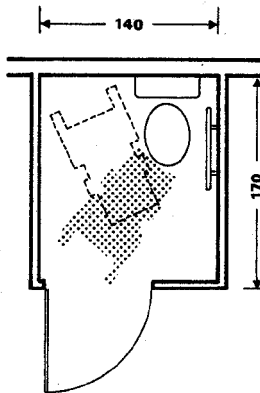
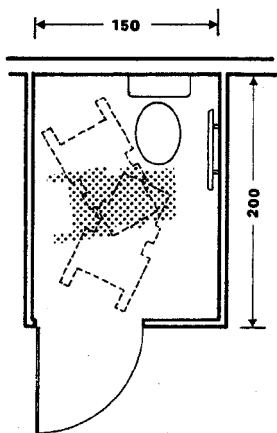
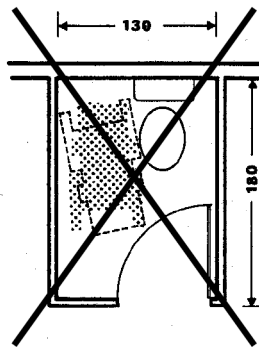
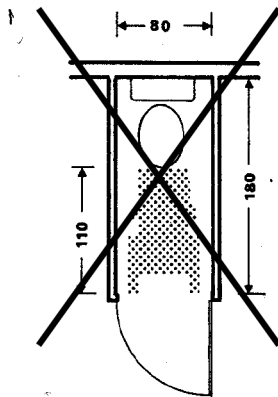
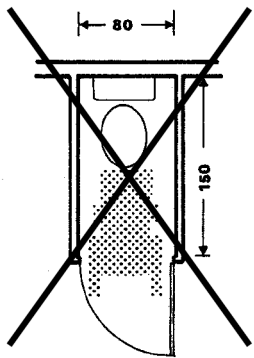
ERGONOMIA E DIMENSIONAMENTO SERVIZI IGIENICI

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.

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.

ACCESSIBILITA': CENNI 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

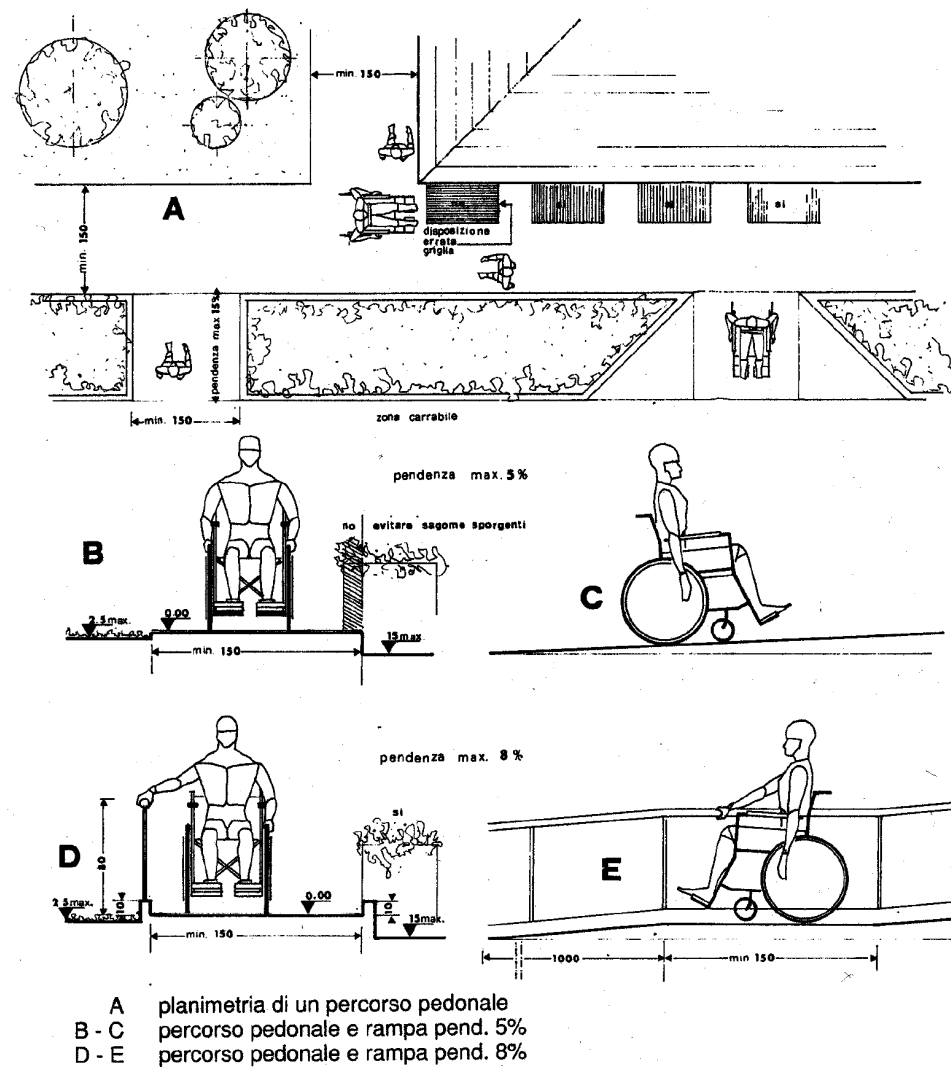
Visitabilità: accessibilità limitata.

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



PERCORSI PEDONALI ESTERNI E RELATIVE RAMPE

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

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 dell'esercitazione.

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.

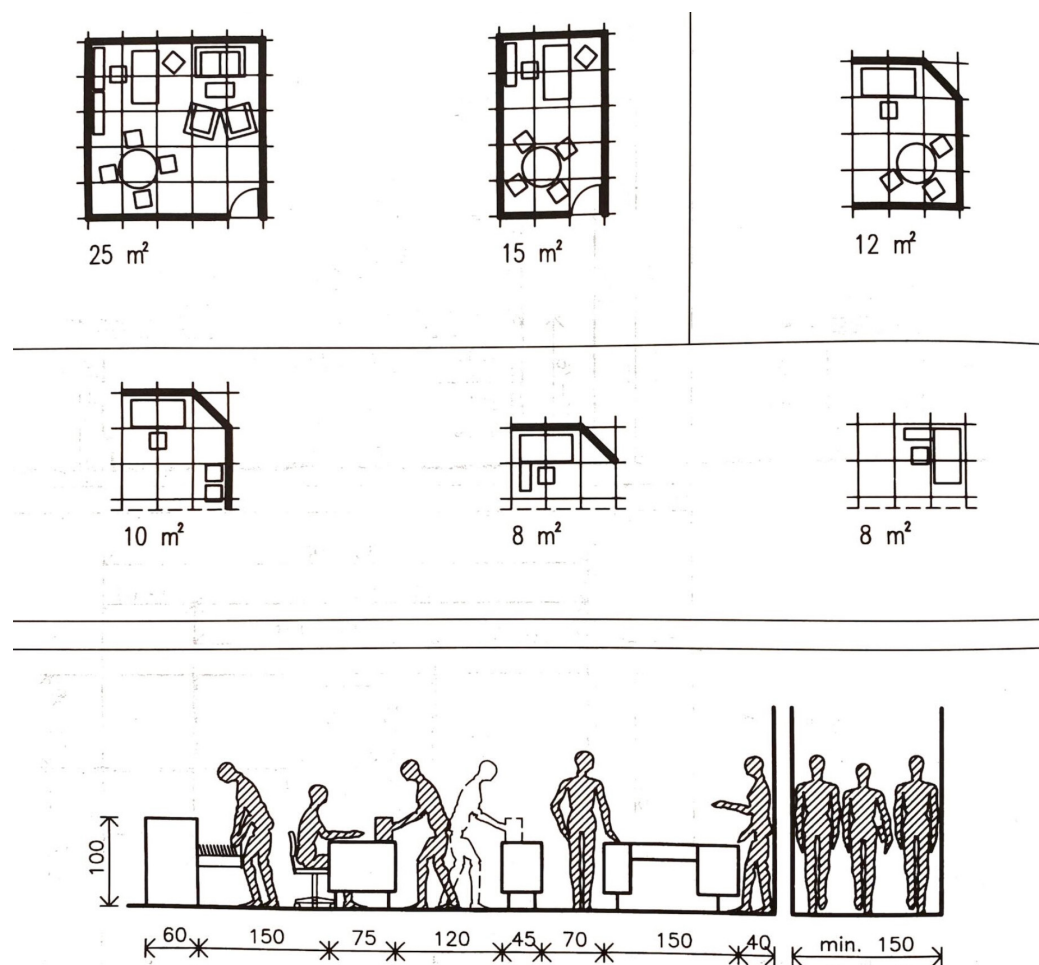
- Legge 13/1989. Manuale interpretativo della legge nazionale per il superamento delle barriere architettoniche negli edifici a uso pubblico e privato, a cura del Comune di Bologna, Pianificazione e Controllo Territoriale, S.C.E., Centro Stampa del Comune di Bologna.

- 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.

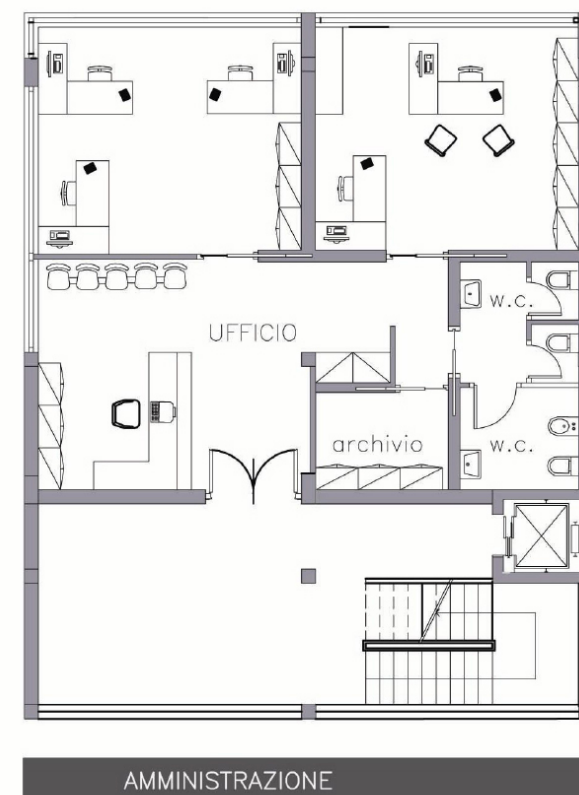
3. ALCUNE INDICAZIONI DIMENSIONALI - DISTRIBUTIVE

ESEMPI DIMENSIONAMENTO E DISTRIBUTIVI DI UFFICI AMMINISTRATIVI

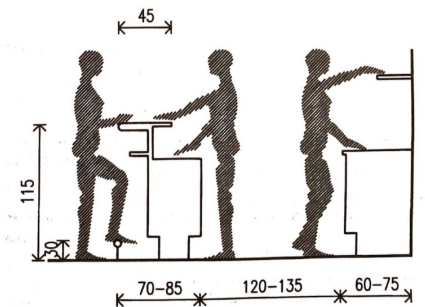
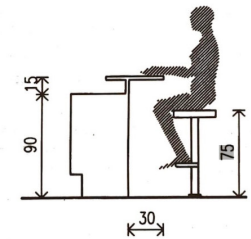
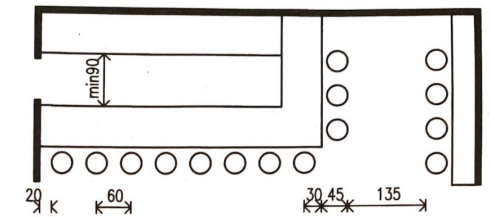
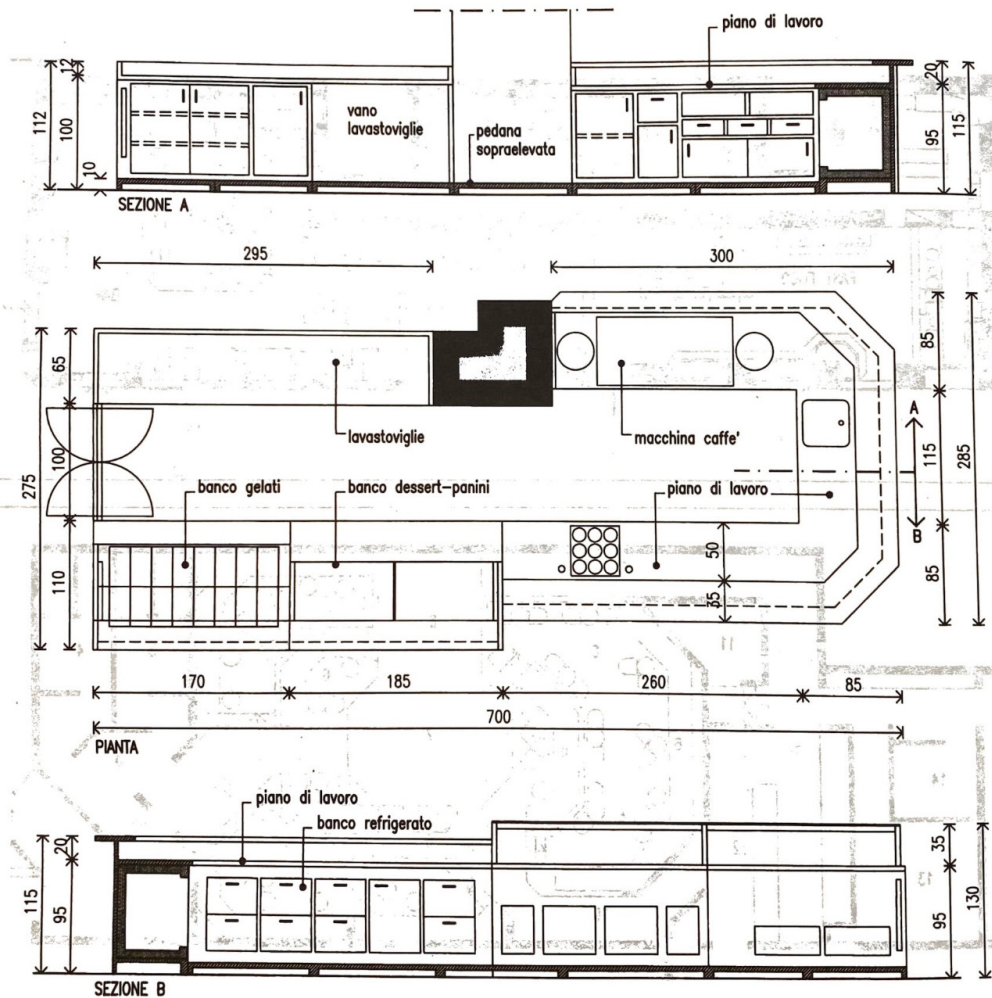


La scheda sopra è tratta dal testo Zaffagnini M. (a cura di), Manuale di progettazione edilizia: fondamenti, strumenti, norme. Tipologie e criteri di dimensionamento, Edizioni U. Hoepli Milano, 1992, volume 1, p. 600. (Testo reperibile presso la Biblioteca di Dipartimento)

N.B.
SI RAMMENTA CHE LE PORTE DOVRANNO ESSERE PROGETTATE CON APERTURA A SPINTA DALL'INTERNO DEI LOCALI VERSO L'ESTERNO (BAGNI) O DALL'INTERNO DEGLI UFFICI E DELLA CAFFETERIA VERSO LA VIA D'ESODO O L'ESTERNO PER RAGIONI DI MAGGIORE SICUREZZA IN CASO DI EMERGENZA.



DIMENSIONAMENTO DI BAR- CAFFETTERIA

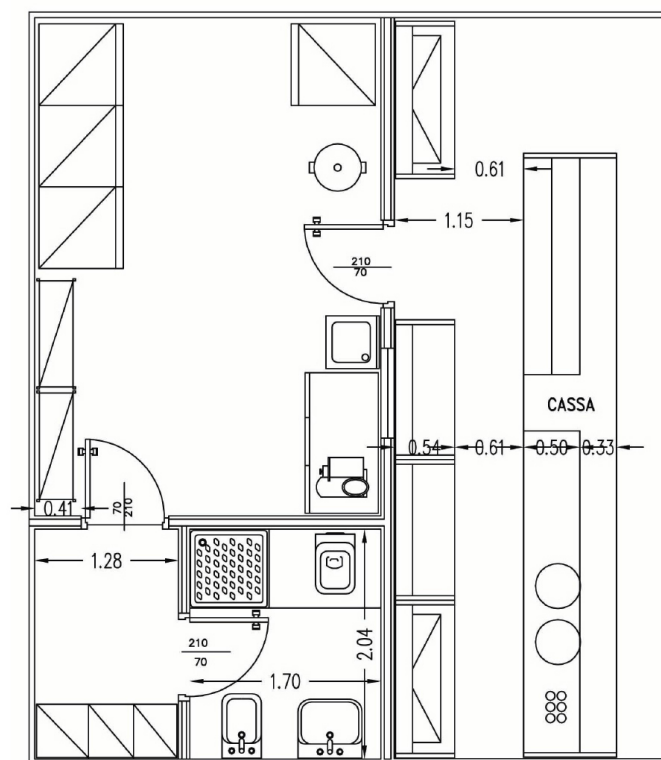


Le schede sopra sono tratte al testo Zaffagnini M. (a cura di), Manuale di progettazione edilizia: fondamenti, strumenti, norme. Tipologie e criteri di dimensionamento, Edizioni U. Hoepli Milano, 1992, volume 1.2, pp. 1524-1525. (Testo reperibile presso la Biblioteca di Dipartimento)

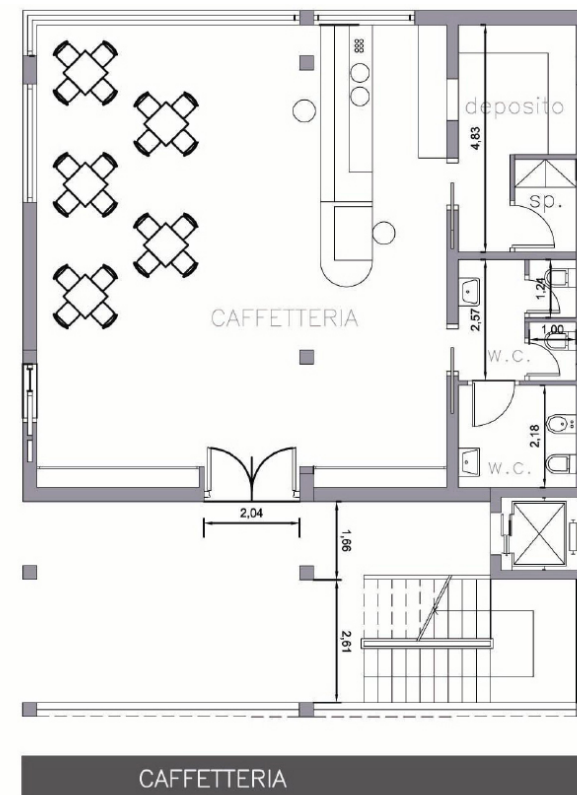
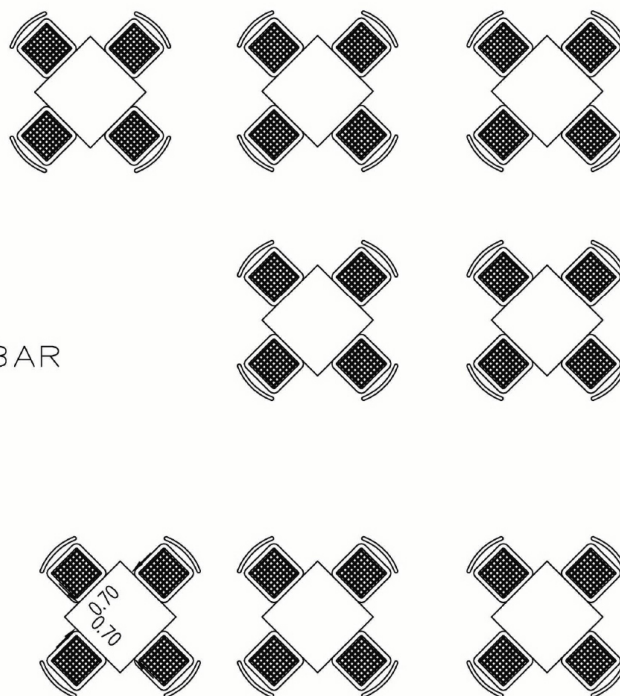
ESEMPIO DISTRIBUTIVO DI BAR- CAFFETTERIA

N.B.

SI RAMMENTA CHE LE PORTE DOVRANNO ESSERE PROGETTATE CON APERTURA A SPINTA DALL'INTERNO DEI LOCALI VERSO L'ESTERNO (BAGNI) O DALL'INTERNO DEGLI UFFICI E DELLA CAFFETTERIA VERSO LA VIA D'ESODO O L'ESTERNO PER RAGIONI DI MAGGIORE SICUREZZA IN CASO DI EMERGENZA.



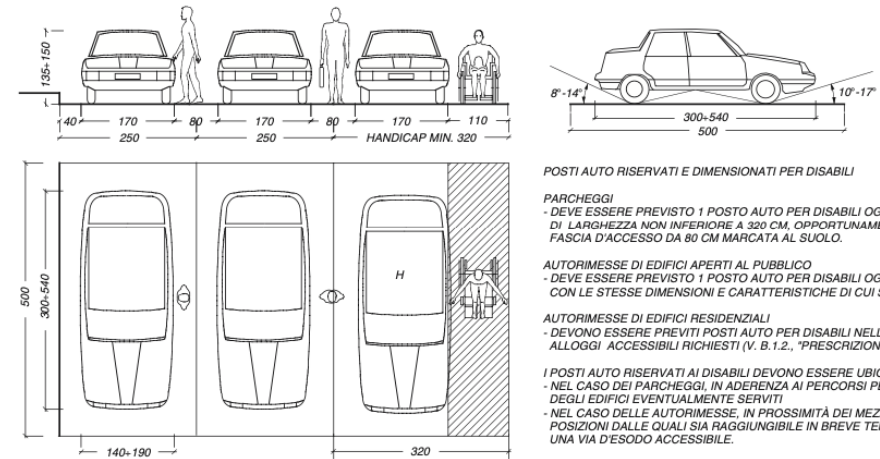
BAR



ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO DI PARCHEGGI

FIG. B.2.4./1 PARCHEGGI PER AUTOMOBILI

DIMENSIONI DI UNA AREA PER PARCHEGGIO IN RELAZIONE AI DATI ANTROPOMETRICI E AI DATI DI INGOMBRO DI UNA AUTOMOBILE



POSTI AUTO RISERVATI E DIMENSIONATI PER DISABILI

PARCHEGGI

- DEVE ESSERE PREVISTO 1 POSTO AUTO PER DISABILI OGNI 50 O FRAZIONE DI 50 DI LARGHEZZA NON INFERIORE A 320 CM, OPPORTUNAMENTE SEGNALATI, CON FASCIA D'ACCESSO DA 80 CM MARCATI AL SUOLO.

AUTORIMESSE DI EDIFICI APERTI AL PUBBLICO

- DEVE ESSERE PREVISTO 1 POSTO AUTO PER DISABILI OGNI 50 O FRAZIONE DI 50 CON LE STESS E DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DI CUI SOPRA.

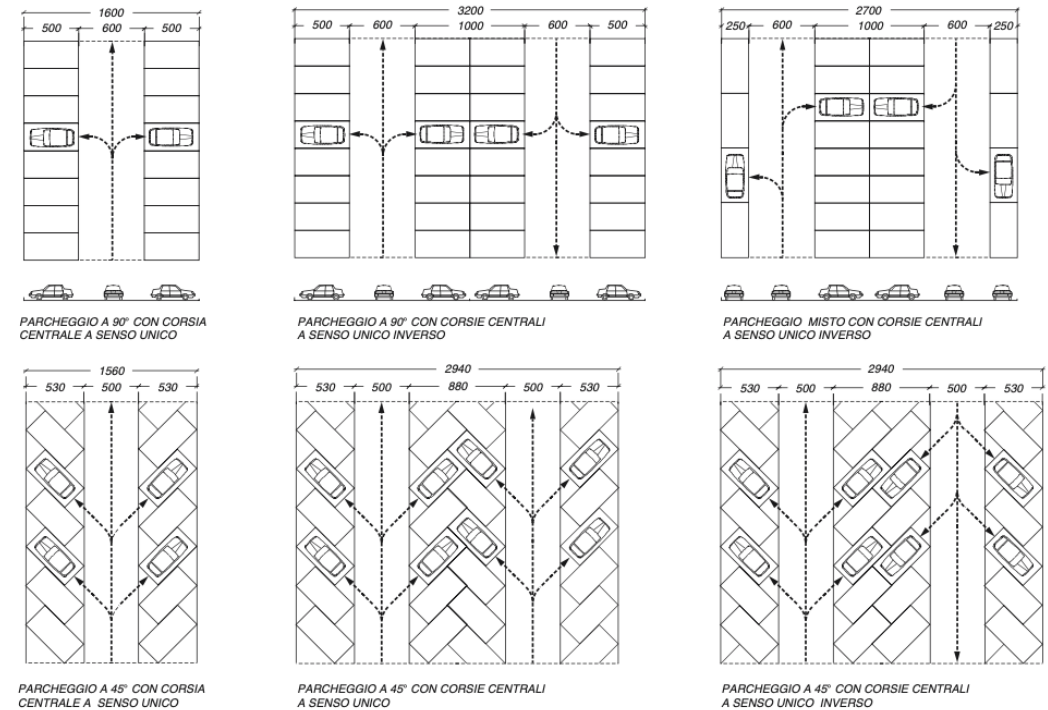
AUTORIMESSE DI EDIFICI RESIDENZIALI

- DEVONO ESSERE PREVISTI POSTI AUTO PER DISABILI NELLO STESSO NUMERO DEGLI ALLOGGI ACCESSIBILI RICHIESTI (V. B.1.2., "PRESCRIZIONI TECNICHE..", PUNTO 3.3.)

I POSTI AUTO RISERVATI AI DISABILI DEVONO ESSERE UBICATI:

- NEL CASO DEI PARCHEGGI, IN ADERENZA AI PERCORSI PEDONALI E NELLE VICINANZE DEGLI EDIFICI EVENTUALMENTE SERVITI
- NEL CASO DELLE AUTORIMESE, IN PROSSIMITÀ DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E IN POSIZIONI DALLE QUALI SI A RAGGIUNGIBILE IN BREVE TEMPO UN "LUOGO SICURO" O UNA VIA D'ESODO ACCESSIBILE.

ESEMPI DI AREE DI PARCHEGGIO PER AUTOMOBILI IN SUPERFICIE



ESEMPI DI DIMENSIONAMENTO VANO ASCENSORE

Dati di pianificazione Schindler 3000
Dimensioni vano

										Cabina			Porta		Vano					Struttura sul tetto						
																										
GQ	Personne	VKN	HQ	ZE	Accessi	BK	TK	HKC	Type	BT	MT	BS	TS(1)	TS(2)	HSG	serza	ndotto	con								
kg		m/s	m			m	m	m		m	m	m	m	m	m	HSK	HSK	HSK	HSK							
480	6	1.0	45	15	1, 2	1.00	1.30	2.00	T2	0.80	2.00	1.50	1.65	1.85	1.10	2.42	–	–	–							
630	8	1.0	45	15	1, 2	1.10	1.40	2.00	T2	0.90	2.00/2.10	1.60	1.75	1.95	1.10	2.52	2.90	3.40	–							
								2.10	2.00/2.10	–	–	–	–	–	–	–	–									
								2.20	2.10	–	–	–	–	–	–	–	–									
	1.6	60	20					2.30	2.00/2.10	–	–	–	–	–	2.52	2.90	3.40	–								
								2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
								2.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
800	10	1.0	45	15	1, 2	1.40	1.40	2.20	C2	0.90	2.10	2.00	1.70	1.80	1.10	1.20	–	3.10	3.80							
1000	13	1.6	60	20				2.30	2.00/2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
								2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
								2.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
								2.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
	1.0	45	15	1, 2	1.10			2.10	2.00	1.60	2.45	2.65	1.10	1.25	–	–	–	–								
								2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
								2.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
								2.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	1.6	60	20					2.10	2.00/2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
								2.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
								2.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
								2.40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1275	17	1.0	45	15	1, 2	2.20	2.30	2.40	T2	1.10	2.10	1.95	2.70	2.88	1.20	1.30	–	–	–							
	1.6	60	20					2.30	2.00/2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
								2.10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
								2.20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
								2.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1.0	45	15					1.65	1.70	2.20	2.35	2.00	2.15	1.20	1.30	–	–	–	–							
								2.30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
								2.40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
								2.50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–