

1.1 Esigenze, requisiti, prestazioni

L'individuazione delle esigenze avviene attraverso l'analisi dei bisogni da soddisfare, tenendo conto dei vincoli normativi, culturali, ambientali, economici del contesto in cui il progetto si colloca.

La norma UNI 10838:1999 *Edilizia. Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia* (che sostituisce la UNI 7867:1978) contiene le definizioni di esigenza, requisito e prestazione:

- *esigenza*, ciò che di necessità si richiede per il corretto svolgimento di un'attività dell'utente o di una funzione tecnologica;
- *requisito*, traduzione di un'esigenza in fattori (caratteristiche funzionali) atti a individuare le condizioni di soddisfacimento da parte di un organismo edilizio o di sue parti spaziali o tecniche, in determinate condizioni d'uso e di sollecitazione;
- *prestazione* edilizia, servizio reso e comportamento reale dell'organismo edilizio e delle sue parti nelle effettive condizioni d'uso e di sollecitazione.

L'esigenza è il bisogno dell'utente. L'esigenza dell'utente può essere una richiesta esplicita, se l'utente è anche committente. Spesso però il progettista progetta luoghi senza poter raccogliere le richieste degli utenti (nel caso di edifici pubblici oppure nel caso in cui il committente non coincida con l'utente finale): il progettista dunque deve costruirsi un quadro delle esigenze che sappia prefigurare i futuri bisogni di chi andrà ad abitare lo spazio progettato. Su questo versante si gioca la capacità dell'architetto di saper cogliere e prevenire esigenze sociali ancora da esprimere, trasferendole nel progetto come elementi di qualità "aggiuntiva" rispetto a quella strettamente formulata dal committente. Il progettista deve tener conto che, oltre a soddisfare le esigenze soggettive formulate dal committente o dall'utente, dovrà anche garantire che il progetto dia risposta a una serie di esigenze implicite oggettive, imposte dalla legge (come la sicurezza o il benessere).

La classificazione delle esigenze degli utenti del sistema edificio è contenuta nella norma UNI 8289:1981 *Edilizia - Esigenze dell'utenza finale* -

Classificazione. Le classi di esigenze sono:

- la *sicurezza* (insieme delle condizioni relative all'incolumità degli utenti, nonché alla difesa e prevenzione di danni in dipendenza da fattori accidentali, nell'esercizio del sistema edilizio);
- il *benessere* (insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute e allo svolgimento delle attività degli utenti);
- la *fruibilità* (insieme delle condizioni relative all'attitudine del sistema edilizio a essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività);
- l'*aspetto* (insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti);
- la *gestione* (insieme delle condizioni relative all'economia di esercizio del sistema edilizio);
- l'*integrabilità* (insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra di loro);
- la *salvaguardia ambientale* (insieme delle condizioni relative al mantenimento e miglioramento degli stati dei sovrasistemi di cui il sistema edilizio fa parte).

La sicurezza è un'esigenza fondamentale e riguarda sia la sicurezza rispetto a eventi accidentali causati dall'ambiente esterno (es. terremoto, folgorazioni), sia la sicurezza rispetto a eventi accidentali causati da parti dell'edificio (es. incendio o scoppio per fuga di gas).

Il benessere, o comfort, è un'altra esigenza essenziale, in quanto riguarda la qualità della vita all'interno dell'edificio. Il benessere si articola in benessere termoisometrico, acustico, visivo ecc. Occorre sottolineare come la classificazione delle esigenze delineata dalla norma nel 1981 sia valida ancora oggi. Colpisce in particolare la presenza dell'ultima classe di esigenze, quella della salvaguardia ambientale, che ci sembra un tema nuovo, ma che in realtà già all'epoca era sentito. L'esigenza della salvaguardia ambientale dimostra l'attenzione non solo nei confronti dell'edificio come oggetto isolato, ma anche delle ripercussioni che l'edificio genera sull'intorno, sia a scala locale sia a scala globale.

La definizione delle esigenze deve tener conto, rispetto alla qualità dell'opera, della qualità dell'opera finale dipendente dalle prestazioni ai requisiti, e non solo della realizzazione. Quindi, il progetto deve essere relativo, riferito ai requisiti, e non solo al processo progettuale di soddisfare le esigenze e "tutti" i requisiti. Non è sufficiente, preliminarmente, definire le priorità, confrontare le risorse e la disponibilità di risorse economiche. Proprio la differenziazione dei requisiti in relazione al sistema edilizio e alla realizzazione di edifici e all'opera viene finalizzata a rendere il più ampiamente possibile le esigenze e dei futuri utenti.

Essendo in genere il comfort, il benessere, dipende da quali esigenze privilegiate, dipende da ciò che il committente accetta come qualità. Il progetto pone come prioritaria l'esigenza di realizzare (e molto frequentemente), che incidere sulla maggior parte dei costi di realizzazione e sull'esito finale dell'opera. Una volta definito preliminarmente le esigenze che il progetto deve soddisfare, le esigenze vengono definite in requisiti del progetto, e le caratteristiche che determinano le parti dell'edificio per soddisfare le esigenze. Di conseguenza, complessivamente assegnate, poi "scomposte" in compiti e parti. Tali compiti vengono definiti in requisiti ai quali gli elementi devono rispondere. Per esempio, per il termico, viene poi tradotta in serie di requisiti come il controllo della temperatura e il controllo della trasmissione tramite l'isolamento. Impongono anche dei valori e requisiti di progetto: per esempio, il rendimento energetico degli edifici, la trasmittanza termica limite, la dispersione di calore tramite

La definizione delle esigenze ha un ruolo chiave rispetto alla qualità dell'opera finale. Infatti la qualità dell'opera finale dipende dalla rispondenza delle prestazioni ai requisiti che ne hanno motivato la realizzazione. Quindi la qualità è un valore relativo, riferito ai requisiti e agli obiettivi definiti preliminarmente. Non è possibile porsi l'obiettivo progettuale di soddisfare pienamente "tutte" le esigenze e "tutti" i requisiti. Occorre sempre selezionare le priorità, confrontandosi anche con la disponibilità di risorse economiche del progetto.

Proprio la differenziazione delle esigenze e dei requisiti in relazione al singolo progetto, porta alla realizzazione di edifici sempre differenti, in cui l'opera viene finalizzata a soddisfare il più adeguatamente possibile le esigenze del committente e dei futuri utenti.

Essendo in genere il committente colui che definisce quali esigenze privilegiare, la qualità dell'opera dipende da ciò che il committente è disposto ad accettare come qualità. Laddove il committente pone come prioritaria l'esigenza dell'economicità dei costi di realizzazione dell'opera (purtroppo molto frequentemente), questo chiaramente va a incidere sulla maggior parte delle scelte progettuali e sull'esito finale dell'opera.

Una volta definito preliminarmente il quadro delle esigenze che il progetto è chiamato a soddisfare, le esigenze vengono tradotte dal progettista in requisiti del progetto, andando a individuare le caratteristiche che devono avere le diverse parti dell'edificio per consentire all'edificio di soddisfare le esigenze. Di conseguenza le funzioni complessivamente assegnate all'edificio vengono poi "scomposte" in compiti assegnati alle singole parti. Tali compiti vengono espressi in una serie di requisiti ai quali gli elementi costruttivi devono rispondere. Per esempio l'esigenza di benessere termico, viene poi tradotta dal progettista in una serie di requisiti come il controllo dell'inerzia termica e il controllo della dispersione di calore per trasmissione tramite l'involucro. Alcune norme impongono anche dei valori di riferimento come requisiti di progetto: per esempio la normativa sul rendimento energetico degli edifici impone valori di trasmittanza termica limite per il controllo della dispersione di calore tramite l'involucro.

I requisiti sono la trasposizione tecnica delle esigenze. La loro individuazione deriva dall'analisi delle esigenze confrontate con i fattori ambientali ed economici relativi al singolo progetto. Sono formulate come richiesta (ai materiali, ai componenti tecnici, allo spazio, all'edificio nel suo insieme) di possedere determinate caratteristiche. Tali caratteristiche sono di tipo "funzionale", indipendenti dunque dal materiale; è il progettista che deve poi individuare quale materiale o quale componente è in grado di garantire quelle caratteristiche.

La norma UNI 8290-2:1983 *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti* illustra un elenco (ovviamente non completo) di possibili requisiti. Per esempio, rispetto alla classe di esigenze della gestione, i possibili requisiti che riguardano l'intero edificio e le sue parti sono: l'affidabilità nel tempo, la manutenibilità, la pulibilità, la riparabilità, la sostituibilità, la stabilità chimica, la stabilità morfologica ecc.

Per soddisfare i requisiti devono essere fatte determinate scelte di progetto che riguardano sia le caratteristiche dei materiali, sia le caratteristiche degli elementi costruttivi, sia le relazioni tra le diverse parti d'opera (infatti le funzioni svolte dall'edificio nel suo insieme sono più della semplice somma delle funzioni svolte dalle singole parti).

I materiali, gli elementi costruttivi, le parti dell'edificio e l'edificio nel suo insieme soddisfano o meno i requisiti in relazione alle prestazioni che sono in grado di garantire. La prestazione è il risultato conseguito in relazione al comportamento effettivo dei materiali e dei componenti scelti o delle soluzioni spaziali o relazionali individuate. Chiaramente tale verifica di rispondenza deve essere fatta a priori rispetto alla realizzazione, durante il progetto. Per esempio il progettista deve verificare di aver scelto una soluzione di parete in grado di garantire il rispetto dei limiti di trasmittanza termica previsti dalla normativa (requisito di controllo della dispersione termica). Lo può fare conoscendo le caratteristiche dei materiali che compongono la parete e le modalità di interazione tra le parti, a seconda del modo con cui ha pensato di assemblarle, e avvalendosi di strumenti di calcolo e simulazione del comportamento in opera.

1.2 Sistema ambientale e sistema tecnologico

Esiste una continuità logica e metodologica nei nessi cognitivi e ideativi che si stabiliscono, entro il processo di progettazione, tra i materiali per la costruzione, i componenti edilizi e l'organismo architettonico. L'approccio sistemico alla progettazione consiste nell'individuare le parti e nello studiare le relazioni.

Attraverso processi di trasformazione e produzione i materiali divengono componenti edilizi e attraverso processi di assemblaggio i componenti edilizi diventano l'edificio. Chiaramente i rapporti dimensionali che si instaurano tra le diverse parti dell'edificio ne determinano la forma e l'organizzazione degli spazi interni.

Le caratteristiche dei materiali e degli elementi tecnici utilizzati per la realizzazione dell'edificio ne connotano la configurazione, sia dal punto di vista funzionale sia dal punto di vista spaziale.

L'edificio non è una semplice sommatoria di spazi, elementi tecnici, materiali e impianti, ma è un sistema in cui ogni elemento si relaziona all'altro in modo complesso per soddisfare i bisogni dell'utenza.

L'organismo edilizio è l'insieme strutturato di elementi spaziali e di elementi tecnici, interni ed esterni, pertinenti all'edificio, caratterizzati dalle loro funzioni e dalle loro relazioni reciproche.

Il sistema ambientale è l'insieme delle unità ambientali e degli elementi spaziali, definiti nelle loro prestazioni e nelle loro relazioni.

L'unità ambientale è il raggruppamento di attività dell'utente, derivanti da una determinata destinazione d'uso dell'organismo edilizio, compatibili spazialmente e temporalmente fra loro. Esempi di unità ambientali sono: spazi di vita, spazi di servizio, spazi di circolazione.

L'elemento o unità spaziale è la porzione di spazio fruibile destinata allo svolgimento delle attività di un'unità ambientale. Esempi di unità spaziali sono: l'ufficio, il soggiorno, il bagno, il ripostiglio, il corridoio, la scala.

Il sistema ambientale riguarda quindi l'insieme degli spazi interni dell'edificio, nei quali si svolgono attività principali e secondarie degli utenti e

dove vi sono spazi di collegamento e di servizio. In fase meta-progettuale si possono individuare delle unità ambientali, che si identificano con un raggruppamento di attività compatibili spazialmente e temporalmente, definite in relazione a determinati modi d'uso dell'utenza. Vi sono poi elementi spaziali, che in fase progettuale si identificano con porzioni di spazio fruibile destinate ad accogliere, interamente o parzialmente, una o più unità ambientali.

Il sistema ambientale è caratterizzato dalla dimensione, dalla geometria e dalla posizione reciproca (degli spazi tra loro e dell'edificio rispetto al contesto), indipendentemente dalle caratteristiche dei materiali che delimitano gli spazi. Il sistema ambientale ha stretta relazione con la forma e l'aspetto dell'edificio. La sua forma e dimensione dipendono dai requisiti ambientali legati alle attività che vi si andranno a svolgere.

Nello stesso tempo non possiamo pensare a una forma senza caratterizzarla anche fisicamente, in relazione a come è costruita, di che materiale è fatta, di che colore è ecc. Infatti l'organismo edilizio è composto da spazi delimitati al perimetro da elementi fisici.

Il sistema tecnologico è l'insieme strutturato delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, definiti nelle loro prestazioni e nelle loro relazioni. L'elemento tecnico è il prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche e che si configura come componente caratterizzante di un subsistema tecnologico.

Una volta definiti i requisiti degli elementi tecnici, per progettare bisogna conoscere i modelli funzionali. I modelli funzionali definiscono le parti o strati funzionali caratterizzanti gli elementi tecnici, in rapporto ai requisiti che connotano gli elementi stessi. Si tratta di strati e di elementi ancora non dimensionati, finalizzati semplicemente a illustrare la successione di funzioni e i rapporti di funzionamento tra le parti.

I modelli funzionali sono nella fase progettuale il primo strumento concettuale per procedere successivamente a definire in modo corretto le soluzioni tecniche definitive. Inoltre, consentono di classificare le tipologie di soluzioni disponibili in

rapporto alle possibilità tecnologiche. Infine, facili da realizzare, funzionali che portano a un'altra. Così come l'edificio si relaziona al sistema tecnologico, le prestazioni del sistema sono determinate dai requisiti e prestazioni delle unità tecnologiche. Per esempio, il requisito di sicurezza va declinato in relazione all'efficienza morfologica dell'edificio in relazione alle azioni e ai requisiti tecnologici, le prestazioni dei singoli elementi sono determinate dall'elemento sia dalle sue caratteristiche che dal sistema a cui è costituito.

E ancora, per esempio, la protezione dall'incendio viene garantita da elementi legati al progetto delle unità tecnologiche, legati alla resistenza al fumo (REI) delle parti che chiudono le vie di fuga



1.2

rapporto alle possibilità offerte dal mercato e dalla tecnologia. Infine, facilitano la ricerca dei motivi funzionali che portano a scegliere una soluzione piuttosto che un'altra.

Così come l'edificio si articola in sistema ambientale e sistema tecnologico, così anche i requisiti e le prestazioni del sistema edilizio si articolano in requisiti e prestazioni ambientali e requisiti e prestazioni tecnologiche.

Per esempio, il requisito della sicurezza strutturale va declinato in **requisiti ambientali**, legati all'efficienza morfologica dell'organismo edilizio in relazione alle azioni statiche e dinamiche, e in requisiti tecnologici, legati alla resistenza meccanica dei singoli elementi garantita sia dalla forma dell'elemento sia dalle proprietà del materiale da cui è costituito.

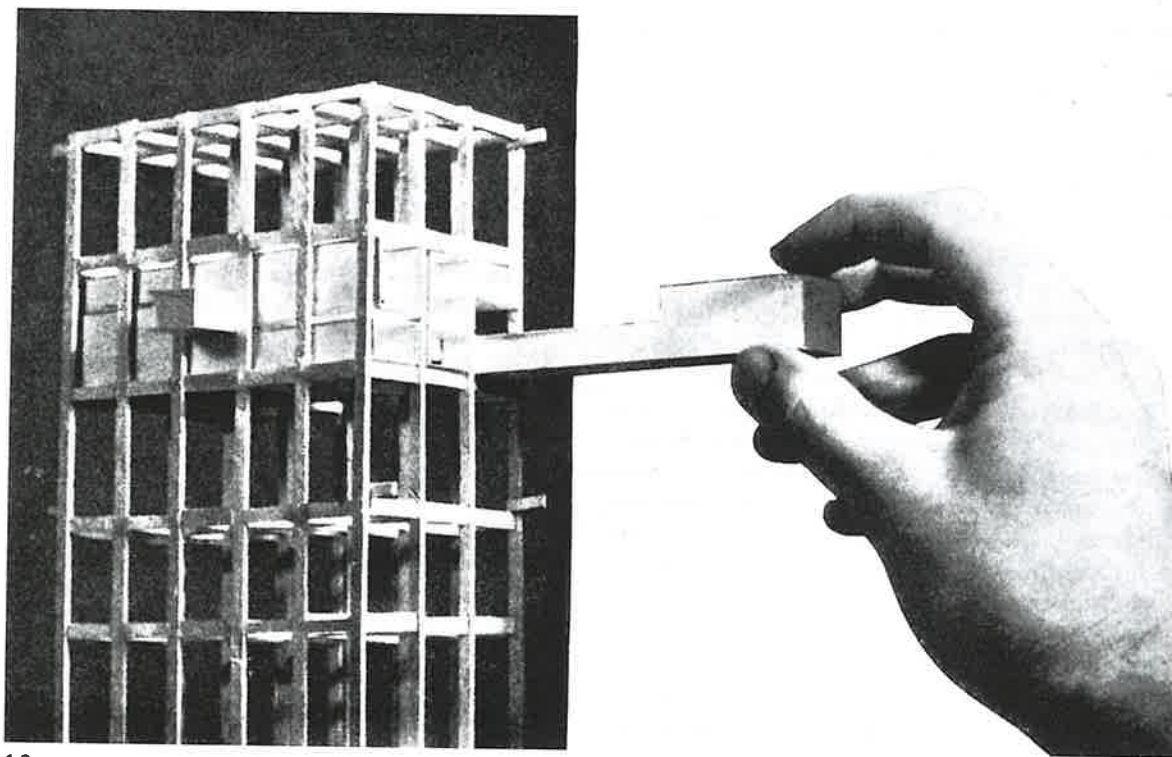
E ancora, per esempio, la sicurezza in caso di incendio viene garantita da requisiti ambientali, legati al progetto delle vie di fuga, e da requisiti tecnologici, legati alla resistenza al fuoco e tenuta al fumo (REI) delle partizioni tagliafuoco che racchiudono le vie di fuga stesse.

La progettazione si è da sempre confrontata con la necessità di conciliare aspetti legati alle scelte spaziali e aspetti legati alle scelte tecnico-costruttive; gli esempi più interessanti di architettura sono quelli in cui tale rapporto si è risolto in una effettiva integrazione di questi due ambiti, dove spazio e costruzione coincidono, dove le necessità dimensionali degli spazi vengono correlate alle necessità dimensionali degli elementi costruttivi.

Nel suo saggio *Modulo-misura e modulo-oggetto*¹, Giulio Carlo Argan illustra come la progettazione abbia sempre effettuato un controllo delle proporzioni dimensionali tramite la definizione di una modularità, tradizionalmente identificata in una misura astratta (sezione aurea) o correlata a misure umane (si pensi al Modulor di Le Corbusier). Oggi però il modulo tende a coincidere con le dimensioni degli oggetti della costruzione, soprattutto nei processi a elevata prefabbricazione.

Occorre però sottolineare che gli stessi oggetti fisici alla base del modulo-oggetto spesso partono dallo studio delle dimensioni umane (si pensi al tatami della cultura giapponese).

¹ Giulio Carlo Argan, *Modulo-misura e modulo-oggetto*, in *Progetto e Destino*, Il Saggiatore, Milano, 1965.



1.2

Fig. 1.2 Le Corbusier, modellino di studio dell'Unité d'habitation di Marsiglia, 1947. Nel modellino è evidenziato il rapporto tra il sistema degli spazi (cellula di un appartamento duplex che viene infilata nella struttura) e il sistema degli elementi costruttivi (intelaiatura della struttura portante dell'edificio).

1.3 La scomposizione dell'edificio in subsistemi

Ogni parte dell'edificio svolge un compito preciso, in relazione alla sua funzione e alla sua posizione. L'edificio può essere scomposto in subsistemi (unità tecnologiche) ed elementi costruttivi (elementi tecnici).

La norma UNI 8290-1:1981 *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia* illustra l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici in cui è scomposto il sistema tecnologico.

Per unità tecnologica si intende un'unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali.

Per elemento tecnico si intende un elemento che si identifica con un prodotto edilizio, più o meno complesso, capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche. La norma UNI non elenca gli elementi tecnici, che sarebbero troppo articolati, ma si limita a elencare le classi di elementi tecnici.

La classificazione adottata dalla norma, e che coincide con l'impostazione della manualistica tecnica, assume come riferimento prevalente il criterio funzionale, ragionando cioè sulla funzione (prestazione) svolta da ciascuna parte rispetto ai requisiti del progetto.

Si sarebbero potute assumere altre modalità di classificazione, per esempio la classificazione merceologica, in base ai comparti produttivi e alla commercializzazione dei prodotti offerti dal mercato, oppure la classificazione per parti d'opera e lavorazioni in relazione alle modalità esecutive e alla sequenza di messa in opera (tipica per esempio dei prezzari). Queste due classificazioni sono però suscettibili di modificazioni nel tempo, sono molto condizionate e irrigidite dalla struttura economico-produttiva, spesso cambiano in relazione ai contesti, ma soprattutto sono poco legate al progetto e alla sua concezione sistemica e all'approccio esigenziale-prestazionale che lo caratterizza.

La classificazione basata sulla funzione dominante attribuita alla parte di edificio, scelta dalla norma, non esclude difficoltà di classificazione. Per esem-

pio, la parte strutturale del solaio dovrebbe essere classificata entro le strutture, nelle strutture in elevazione, ma nella norma i solai, con i loro elementi di completamento (pavimentazioni e controsoffitti), vengono classificati all'interno delle partizioni interne orizzontali.

Dal momento che questo libro utilizza la scomposizione illustrata dalla norma UNI come riferimento per la trattazione delle diverse parti d'opera, si è in questo caso scelto di trattare la parte strutturale dei solai nel capitolo sulle strutture portanti e di trattare solo gli strati di completamento (pavimentazioni e controsoffitti) nel capitolo sulle partizioni interne. Questa scelta deriva dalle funzioni svolte da queste diverse parti dell'edificio e dai rispettivi requisiti connotanti: i requisiti di resistenza meccanica sono attribuiti alle strutture, mentre le partizioni interne devono soddisfare requisiti di isolamento termico e acustico che sono assolti dalle prestazioni dei pacchetti di completamento, più che dalla parte strutturale del solaio.

Stesso discorso vale anche per le scale, che la norma UNI classifica all'interno delle partizioni interne inclinate, ma che in questo libro verranno trattate nel capitolo sulle strutture, in quanto si è ritenuto che la funzione prioritaria sia quella strutturale.

Questo discorso serve a dimostrare che le classificazioni sono utili per cercare di "scomporre" problemi complessi, ma non sempre è facile classificare tutto in maniera univoca, e dunque alcune parti sono suscettibili di interpretazione e diversa allocazione.

Va anche sottolineato che la norma è datata e per esempio contiene alcune lacune rispetto all'evoluzione dei sistemi impiantistici oggi integrati negli edifici, come gli impianti per la produzione di energia (es. fotovoltaico), che invece verranno affrontati in questo libro.

Proprio per enfatizzare l'importanza dei requisiti e delle funzioni al fine di una corretta classificazione e trattazione delle diverse parti d'opera, ogni capitolo di questo libro si apre proprio con l'illustrazione dei requisiti che connotano la classe di unità tecnologica, illustrando poi i diversi subsistemi (unità tecnologiche) in cui si articola ed esempi di elementi tecnici.

Classi di unità tecnologiche
Struttura portante insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edificio aventi funzione di sostenere i carichi del sistema edificio stesso e di collegare staticamente le sue parti
Chiusura insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edificio aventi funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edificio stesso rispetto all'esterno
Partizione interna insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edificio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edificio stesso
Impianto di fornitura servizi insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edificio aventi funzione di consentire l'utilizzazione di flussi energetici, idraulici e materiali richiesti dagli utenti e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto

Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici
Struttura portante insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare staticamente le sue parti	Struttura di fondazione	Strutture di fondazione dirette Strutture di fondazione indirette
	Struttura di elevazione	Strutture di elevazione verticali Strutture di elevazione orizzontali Strutture di elevazione inclinate Strutture di elevazione spaziali
	Struttura di contenimento	Strutture di contenimento verticali Strutture di contenimento orizzontali
	Chiusura verticale	Pareti perimetrali verticali Infissi esterni verticali
	Chiusura orizzontale inferiore	Solai a terra Infissi orizzontali
	Chiusura orizzontale su spazi esterni	Solai su spazi aperti
Chiusura insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno	Chiusura superiore	Coperture Infissi esterni orizzontali
	Partizione interna verticale	Pareti interne verticali Infissi interni verticali Elementi di protezione
	Partizione interna orizzontale	Solai Soppalchi Infissi interni orizzontali
	Partizione interna inclinata	Scale interne Rampe interne
	Impianto di climatizzazione	Alimentazione Gruppi termici Centrali di trattamento fluidi Reti di distribuzione e terminali Canne di esalazione
	Impianto idrosanitario	Allacciamenti Reti di distribuzione
Impianto di fornitura servizi insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzazione di flussi energetici, informativi e materiali richiesti dagli utenti e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto	Impianto di smaltimento liquidi	Reti di scarico acque fecali Reti di scarico acque meteoriche
	Impianto di smaltimento aeriformi	Macchine Reti di canalizzazione
	Impianto elettrico	Allacciamenti Reti di distribuzione e terminali
	Impianto fisso di trasporto	Macchine Parti mobili

Fig. 1.3 Quadro delle principali classi di unità tecnologiche e di elementi tecnici elencate nella norma UNI 8290-1. L'elenco non è completo: altre classi di unità tecnologiche elencate sono le partizioni esterne (elementi di protezione, balconi e logge, scale esterne), l'impianto di sicurezza (antincendio, messa a terra, parafulmine, antifurto), l'attrezzatura interna (arredo domestico, blocco servizi), l'attrezzatura esterna (recinzioni, pavimentazioni esterne). Anche l'elenco delle unità tecnologiche e delle classi di elementi tecnici dell'impianto di fornitura servizi è stato semplificato rispetto a quanto contenuto nella norma