
COME AFFRONTARE LA PROVA

Il tema di Tecnologia delle costruzioni è forse il più difficile fra quelli che possono impegnare il futuro geometra all'esame di maturità. Nella progettazione architettonica, infatti, al contrario di altre materie come Costruzioni o Topografia, i problemi non si possono risolvere con formule note e rassicuranti, ma richiedono la partecipazione personale dello studente. Partendo dagli stessi dati si possono avere infinite soluzioni, ognuna delle quali porta a un prodotto originale e atipico.

Di solito viene proposto un tema molto libero. Il fatto che la localizzazione, l'orientamento, molte delle dimensioni, la tipologia e le caratteristiche strutturali dell'edificio siano lasciate alla scelta dello studente aumenta ulteriormente la possibilità di soluzioni diverse e personali.

Per questi motivi, e nella convinzione che – per esprimere un'idea architettonica, risolvere le difficoltà di rappresentazione ed evitare incoerenze – non basti osservare un progetto (per quanto ben fatto), ma si debba lavorare su di esso, si è preferito **non proporre una soluzione preconstituita del tema proposto, ma fornire suggerimenti e materiale grafico flessibile** (in formato DWG) da adattare al caso specifico e senza nessuna pretesa di essere esaurienti.

In generale sono richiesti:

- elaborati grafici, che comprendono di solito una planimetria in scala $1:500 \div 1:200$, piante, prospetti e almeno una sezione significativa in scala $1:100$ o $1:50$;
- una relazione tecnico-illustrativa.

1. Gli elaborati grafici

■ Da dove cominciare?

Se avete un'*idea forte*, date a questa la giusta centralità. In ogni caso, ispirandovi a quanto richiesto dalla prova, iniziate con schemi molto semplici (a livello di diagramma) che mettano in luce le relazioni e i collegamenti tra le attività previste.

Pensate da subito alla configurazione tridimensionale dell'edificio, impostando contemporaneamente piante e prospetti, utilizzando più percorsi logici di *andata e ritorno*; aspettare che la pianta funzioni perfettamente prima di disegnare i prospetti può essere rischioso e non portare a risultati soddisfacenti.

Preferite edifici regolari in pianta e in altezza che, oltre a richiedere una restituzione grafica più semplice, sono privilegiati dalla normativa antisismica.

Ricordate che, in generale, linee e superfici curve sono più difficili da padroneggiare e non necessariamente portano a risultati più originali.

■ Copiate

I grandi architetti, a cui certo non mancano le idee, prendono spunto dal lavoro dei propri colleghi (del passato e contemporanei). Prima dell'esame osservate con attenzione molti progetti, studiatene le particolarità, la distribuzione degli spazi e i percorsi di collegamento. Servitevi delle vostre esperienze, ispirandovi ad architetture che vi hanno colpito per bellezza e funzionalità.

Studiate con cura la struttura del Manuale che porterete all'esame, per non perdere tempo a cercare i diversi argomenti e le normative, per sapere quali parti sono esaurienti e ben fatte (quindi riproducibili) e quali meno.

Costruite e memorizzate una libreria di simboli grafici (sanitari, cucine, arredi, infissi, ringhiere, recinzioni, alberi, retinature di tetti e di prati) semplici e stilizzati, e non cambiateli mai nel corso del progetto. In rete, per esempio nel bel sito *Archweb*, si trova moltissimo materiale, scaricabile liberamente in formato DWG. Memorizzate anche alcune stratigrafie dei pacchetti costruttivi (pareti esterne, coperture, partizioni orizzontali): possono essere richieste ed è comunque opportuno descriverle nella Relazione.

■ Utilizzate una grafica essenziale

Considerate che durante la prova potrete disegnare solo a mano, e che la Commissione d'esame avrà sotto gli occhi tutto il vostro lavoro, comprese le malecopie e i disegni preparatori.

Disegnate bene? Uno schizzo tridimensionale, eventualmente colorato, è meno freddo e più comunicativo di un insieme di piante e di prospetti. Il disegno non è il vostro forte? Limitatevi alle classiche proiezioni ortogonali. Disegnate con linea sottile: si è sempre in tempo a ingrossare.

Semplicità e stilizzazione sono vincenti, anche in termini di tempo. Meglio disegnare a parte un particolare a grande scala (1:20 ÷ 1:10) che riempire una pianta 1:100 di dettagli poco leggibili e di oggetti d'arredo riprodotti minuziosamente: l'eccessiva verosimiglianza non arricchisce un progetto povero ma, anzi, lo banalizza ulteriormente. Disegnate soltanto gli arredi essenziali: in camera da letto, per esempio, bastano il letto o i letti, un armadio ed eventualmente una scrivania; non riportate televisori, tappetini o vasi da fiori. Una vista *a fil di ferro*, che rappresenta l'andamento dei volumi e il gioco dei vuoti e dei pieni, è cento volte più gradevole e significativa di un prospetto zeppo di alberi, cornici e mattoncini, per non parlare delle tapparelle alle finestre.

■ Evitate gli errori più comuni

- Non assegnate all'involucro spessori troppo sottili. Nel progetto architettonico, fino alla scala 1:50, gli spessori di tutte le pareti sono *a muri pieni*, senza cenni alle stratigrafie dei pacchetti. Spessori di almeno 40 cm, sia per le pareti esterne sia per i solai delle partizioni orizzontali interne, sono di solito attendibili, qualunque sia il sistema strutturale e impiantistico prescelto.
- Non dimenticate di indicare nelle piante l'orientamento dell'edificio.
- Date misure corrette agli ambienti e alle attrezzature (larghezza dei passaggi, pendenze di rampe e scale, spazi di accesso e di manovra non sono casuali), controllando sul Manuale le dimensioni minime previste dalle norme.
- Quotate i disegni in modo completo. Una quotatura esauriente consente di ricavare facilmente le superfici dei singoli ambienti (da riportare sulla pianta), di leggere l'ingombro totale della costruzione, le distanze dai confini, le altezze nette interne e l'altezza totale dell'edificio (dalla linea di gronda al piano esterno di calpestio).
- Le canne fumarie o di esalazione proseguono fino al tetto, e lo sbocco dei gas in atmosfera avviene mediante un camino.
- È opportuno allineare in verticale bagni e cucine che si trovano ai diversi piani, in modo da sfruttare gli stessi vani tecnici per l'adduzione e lo scarico delle acque.

■ Controllate la qualità del vostro lavoro

Un buon progetto deve proporre un intervento *leggibile, funzionale, accessibile, costruibile e sostenibile*.

- In un progetto **leggibile** si devono distinguere le parti sezionate da quelle in vista. Le informazioni riportate sui disegni, su tabelle o nella Relazione (superfici e altezze nette degli ambienti, rapporti tra superficie finestrata e superficie netta, tipi di finitura e colori delle facciate) devono essere chiare e

complete. Controllate la coerenza tra le piante dei vari piani, e tra le piante e i prospetti.

- In un intervento **funzionale** si devono svolgere agevolmente le attività previste. Provate a vivere nel vostro progetto: aprite le porte, spostatevi da un ambiente all'altro, sedetevi alla scrivania o al tavolo del ristorante, provate a cucinare e a portare il cibo a tavola, salite le scale, affacciatevi alle finestre (cosa vedete?), entrate nella biblioteca e uscite con un libro preso in prestito, parcheggiate la macchina o la bicicletta.
- Un progetto **accessibile** rispetta la Legge 13 e consente a tutti gli utenti, indipendentemente dall'età e dallo stato di salute, di svolgere le attività previste.
- Un progetto **costruibile** comprende un determinato sistema strutturale e impiantistico. Anche se non si entra nel dettaglio, pilastri e setti portanti non perimetrali e vani tecnici per il passaggio degli impianti vanno indicati nelle piante, perché costituiscono ingombri architettonici. Pilastri e setti portanti disposti a un certo piano devono comunque proseguire fino alla fondazione.
- Un progetto **sostenibile** pone particolare attenzione alla salvaguardia dell'ambiente e della salute dei fruitori e quindi, nel contesto specifico, all'uso attento e razionale dei materiali, delle risorse energetiche, dell'acqua e del verde.

Materiali. Preferite materiali e prodotti reperibili a livello locale, meglio se derivati da riciclo e riuso di rifiuti edili. Privilegiate materiali poco energivori, di tipo grezzo (legno, pietra naturale) o che abbiano subito ridotti processi di lavorazione (laterizio), non nocivi per la salute dell'ambiente, della manodopera e degli utilizzatori finali. Scegliete prodotti facilmente recuperabili e riciclabili, efficienti e durevoli, in modo da raggiungere le prestazioni richieste impiegando ridotte quantità di materia e da mantenere nel tempo le caratteristiche iniziali senza richiedere una continua e onerosa manutenzione.

Energia. Un edificio virtuoso minimizza anzitutto la richiesta di energia con elevati livelli di isolamento dell'involucro edilizio. Lo sfruttamento passivo degli apporti solari può ridurre drasticamente i costi di riscaldamento e migliorare gratuitamente il comfort interno. Ponete attenzione all'orientamento degli ambienti e tenete presente che schermi frangisole, logge, tettoie e pergolati, oltre a favorire l'ombreggiamento estivo delle facciate a sud e a ovest, possono diventare elementi architettonici molto caratterizzanti. Prevedete l'uso di energie rinnovabili, con installazione di pannelli solari in copertura per la produzione di acqua calda sanitaria e di campi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, per esempio disposti sulle pensiline che coprono i parcheggi.

Acqua. Favorite il risparmio delle risorse idriche, prevedendo l'installazione di docce al posto delle vasche da bagno, e di servizi igienici a basso flusso dell'acqua di scarico. All'esterno privilegiate, dove possibile, pavimentazioni permeabili per ridurre il consumo del suolo. Prevedete la raccolta dell'acqua di pioggia (proveniente da rampe, piazzali e coperture) in cisterne di accumulo in modo da poterla riutilizzare per l'annaffiatura dei giardini, il lavaggio delle auto e dei cortili, lo scarico dei wc.

Verde. Utilizzate il verde come elemento di arredo e di schermatura, sempre ricorrendo a specie arboree locali e di facile coltivazione.

2. La Relazione tecnico-illustrativa

La Relazione, oltre a descrivere a parole quanto si è disegnato, approfondisce e puntualizza le scelte personali, soprattutto se non immediatamente leggibili nei documenti grafici. Riporta le motivazioni che hanno condotto il progettista a proporre la soluzione illustrata e i criteri utilizzati nella scelta dei materiali e delle tipologie strutturali e impiantistiche; è anche finalizzata a dimostrare la rispondenza del progetto al tema proposto, il raggiungimento dei livelli qualitativi prescritti e il rispetto delle normative.

Nella **parte illustrativa** della Relazione descrivete la localizzazione dell'intervento, la superficie del lotto e i suoi confini, le modalità di accesso veicolare, pedonale e ciclabile, il numero dei piani dell'edificio, il tipo di copertura, la destinazione d'uso dei locali ai vari piani, la tipologia dei collegamenti verticali, la disposizione di eventuali schermi solari, tettoie e pergolati, la sistemazione delle aree esterne di pertinenza.

Dimostrate di avere rispettato le indicazioni progettuali del tema assegnato (superficie coperta e volume costruito, altezza massima dell'edificio, distanze dai confini, indice di fabbricabilità ecc.) e le pertinenti prescrizioni normative (superfici e altezze minime dei locali abitabili, rapporti minimi di illuminazione e areazione, dimensioni minime, pendenze massime e tutti gli accorgimenti previsti dalla Legge 13).

Nella **parte tecnica** descrivete le caratteristiche tecnico-costruttive dell'intervento:

- strutturali: materiali e tipologie di fondazioni, muri contro terra, elementi portanti verticali e orizzontali, coperture;
- di finitura: tinteggiature, infissi, pavimentazione esterna, manto di copertura;
- impiantistiche: impianto idrico, elettrico, telefonico, di riscaldamento e raffreddamento, di ventilazione, di smaltimento dei rifiuti e delle acque, di ascensione;
- la tipologia dei tamponamenti e le relative stratigrafie: isolamenti, impermeabilizzazioni, strati di finitura, infissi.