

Quadro complessivo

Per logica e consuetudine l'esercizio fondamentale di un corso di architettura è la realizzazione di un progetto completo, sviluppato nell'intero suo percorso dall'impostazione del problema allo studio per schizzi delle varie componenti spaziali, tecnologiche e formali fino alla sua rappresentazione definitiva con riga e squadra nelle forme delle piante, degli alzati, delle viste assonometriche e prospettive e dei modelli in scala. Ma un percorso di appropriazione della disciplina, per avere una giusta gradualità e pluralità di contenuti, deve anche prevedere esercizi diretti a focalizzare e approfondire singole tematiche isolandole, ponendole al centro del sistema, o interrelandole con i contenuti di altre discipline: per alternare all'esercizio-guida altre modalità di lavoro, per guardare le cose da diversi punti di vista, per arricchire la interdisciplinarietà e in definitiva per potenziare quella stessa attrezzatura complessiva di conoscenze, di consapevolezza e di creatività che si richiede nella realizzazione di un progetto completo. È questa la direzione in cui si dispongono le proposte descritte nel seguito.

Tutti gli ambiti della progettazione architettonica possono trarre grandi vantaggi dall'uso della computer-grafica, la quale ha notoriamente due principali aree di applicazione: la progettazione mediante le viste canoniche (piante, alzati, assonometrie e prospettive) e la manipolazione delle fotografie. L'uso progettuale del computer con i programmi per il disegno delle viste ortogonali e i programmi per le viste tridimensionali (cosiddetti di "modellazione solida"), ormai universale presso gli studi professionali, è destinato a estendersi anche alla scuola ma alla data di questa edizione la sua diffusione è ancora abbastanza limitata da indurci a non considerarla ancora come una risorsa utilizzabile per le normali esercitazioni. Per questa ragione l'impiego della computer-grafica è richiamato qui solo limitatamente alle possibilità fotografico-pittoriche.

In quanto alla costruzione di plastici in scala, per quanto in prospettiva le sue finalità siano parzialmente destinate a trasferirsi sulla computer-grafica crediamo che sia ancora utile riconoscere a questa pratica un valore educativo autonomo, in primis per promuovere l'esercizio e il piacere della manualità.

Va da sé che l'efficacia delle attività descritte in queste pagine, così come di tutta la didattica architettonica e di tutte le materie scolastiche, può ricevere un notevolissimo sostegno dalla presenza nelle aule di uno schermo parietale di adeguate dimensioni e gestibile da computer.

Scheda 1	Parte prima	Capitolo 0 - <i>I caratteri della progettazione architettonica</i> e Capitolo 1 - <i>Il programma</i>
Scheda 2	Parte prima	Capitolo 0 - <i>I caratteri della progettazione architettonica</i> e Capitolo 1 - <i>Il programma</i>
Scheda 3	Parte prima	Capitolo 2 - <i>La distribuzione</i>
Scheda 4	Parte prima	Capitolo 2 - <i>La distribuzione</i>
Scheda 5	Parte prima	Capitolo 2 - <i>La distribuzione</i>
Scheda 6	Parte prima	Capitolo 3 - <i>La percezione dello spazio</i>
Scheda 7	Parte prima	Capitolo 3 - <i>La percezione dello spazio</i>
Scheda 8	Parte prima	Capitolo 4 - <i>La tecnologia</i>
Scheda 9	Parte prima	Capitolo 4 - <i>La tecnologia</i>
Scheda 10	Parte prima	Capitolo 4 - <i>La tecnologia</i>
Scheda 11	Parte prima	Capitolo 5 - <i>La climatizzazione</i>
Scheda 12	Parte prima	Capitolo 6 - <i>La forma</i>
Scheda 13	Parte prima	Capitolo 6 - <i>La forma</i>
Scheda 14	Parte seconda	<i>L'architettura moderna</i>
Scheda 15	Parte terza	<i>L'urbanistica moderna</i>

Capitolo 0 **I caratteri della progettazione architettonica**

Capitolo 1 **Il programma**

I contenuti di questi due capitoli suggeriscono di guardare l'oggetto architettonico come l'espressione e la conseguenza di fattori che sono fuori dell'architettura e molti dei quali appartengono al quadro generale delle cose che compongono i luoghi, le situazioni, le culture.

Ne conseguono soprattutto esercitazioni di osservazione, di informazione, di riflessione e di discussione sulla realtà delle cose, sia nella contemporaneità che nella storia, da condurre attraverso i consueti strumenti di conoscenza delle attività scolastiche: la visione e l'esperienza diretta degli oggetti; la frequentazione di luoghi familiari (la casa, l'edificio scolastico, l'oratorio, il supermercato, la strada, i giardini pubblici ecc.); la visita di strutture particolari (fabbriche, fattorie, musei, università, cimiteri ecc.); la visita di località remote; la consultazione di libri e siti internet; la visione di documentari televisivi e pellicole cinematografiche.

Esercizi di lettura funzionale

- Configurare i sistemi cui appartiene un edificio specifico esistente (p.e. una fabbrica, una fattoria, un supermercato, uno stadio, la propria scuola ecc.), in particolare il sistema urbanistico, il sistema economico, il sistema sociale, il sistema dell'estetica architettonica. Quindi ricercare in quali modi e misure essi hanno condizionato il programma dell'edificio stesso e il suo sistema funzionale.
- Ricercare i fattori contestuali che possono essere all'origine di modelli residenziali e habitat propri di altre aree geografiche, in Italia e nel resto del mondo.
- Individuare i sistemi cui appartiene un oggetto dato (l'arredamento di una stanza, l'attività lavorativa di una persona o di una azienda, il sistema tecnologico di chi lo ha prodotto ecc.); quindi individuare i requisiti che ne hanno presumibilmente guidato la progettazione.
- Individuare le differenze di requisiti tra oggetti appartenenti alla stessa famiglia (p.e. diversi tipi di automobili).
- Rilevare/documentare lo scorrere della vita in un luogo nell'arco delle 24 ore.

Esercizi di lettura storica [→ anche la scheda n. 15]

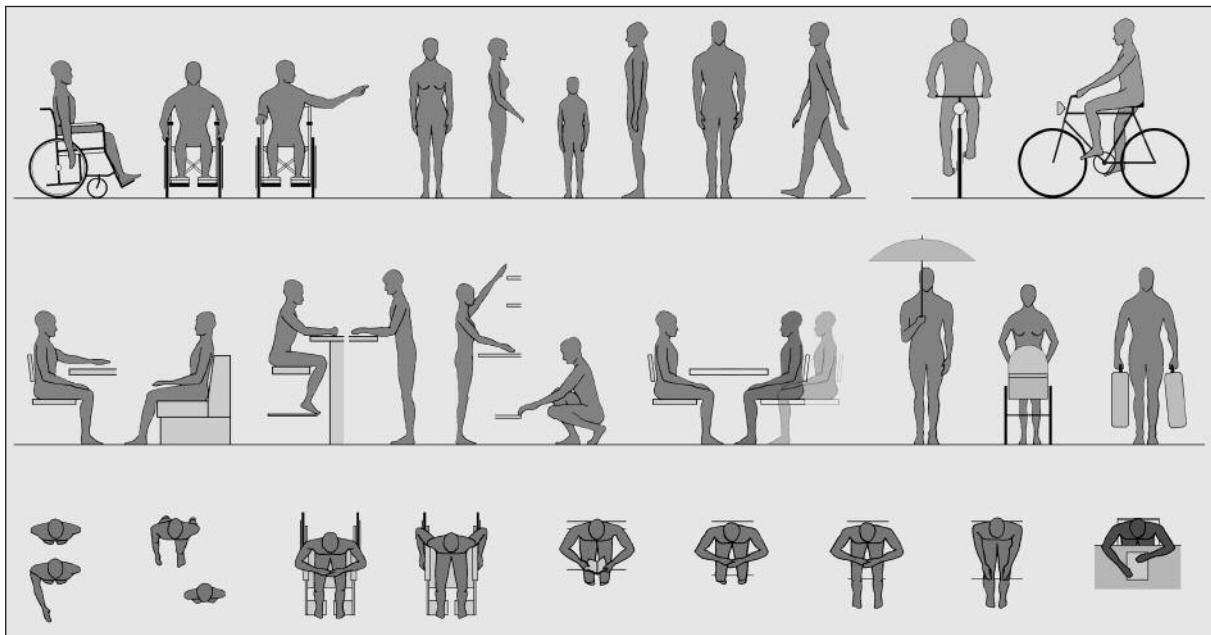
- Ricercare le attività scomparse, distinguendole nei settori primario, secondario e terziario. Ricercare le immagini di tali attività e dei luoghi e degli edifici in cui esse si svolgevano.
- Ricostruire il succedersi dei cambiamenti di destinazione dei luoghi e degli edifici nella storia di un territorio definito (un quartiere, un paese, una zona agricola, una città) a partire da una data non precedente la rivoluzione industriale, correlandolo ai cambiamenti generali della società, della tecnologia e della politica.
- Ricostruire le caratteristiche funzionali della casa italiana urbana o contadina di un secolo fa alla luce delle condizioni di vita del tempo.
- Analizzare il ruolo e le caratteristiche funzionali di un edificio industriale dismesso presente nel territorio (una filanda, una fonderia, una centrale idroelettrica, una fabbrica di cappelli, un oleificio...) nel contesto delle attività produttive dell'epoca in cui esso operava.
- Ricostruire il succedersi dei cambiamenti morfologici e funzionali avvenuti in una piazza o una strada di città in conseguenza dell'avvento della motorizzazione e della terziarizzazione urbana.

Capitolo 2 La distribuzione

Gli esercizi suggeriti in questo capitolo sono diretti soprattutto ad acquisire confidenza e agilità nello sviluppo dei passaggi progettuali: definire le misure degli spazi occupati dalle attività, organizzare una struttura distributiva dentro uno spazio dato, un involucro dato o uno schema di riferimento dato, ottimizzare l'uso di tutte le possibilità disponibili in materia di illuminazione naturale, utilizzare la flessibilità funzionale o spaziale. Questo obiettivo può essere vantaggiosamente coniugato con quello della conoscenza storica dell'architettura moderna nel provare a sviluppare sistemazioni distributive applicate a modelli elaborati dagli architetti del passato.

Esercizi sugli spazi-attività

- Ricavare in pianta e in alzato le dimensioni dello spazio-attività di un'attività data. Utilizzare le sagome in calce; derivarne altre ove necessario.
- Sistemare in pianta delle attività date dentro uno spazio confinato assegnato (anche utilizzando le sagome).
- Ricavare le dimensioni di uno spazio perimetrato (come una stanza) di forma assegnata, date le attività e i passaggi in esso previsti.



Esercizi sugli schemi distributivi generali

- Progettare la distribuzione interna di un edificio a destinazione data, soggetto a uno dei seguenti vincoli:
 - a schema anulare;
 - a schema radiale;
 - a schema reticolare;
 - con la costruzione parzialmente ipogea;
 - con la costruzione sospesa sopra il piano terra;
 - con il “sollevamento” del piano terra;
 - su terreno in pendio;
 - con rilevante contributo dell’illuminazione zenitale;
 - su più piani sfalsati con introspezioni tra piani diversi.
- Progettare la distribuzione interna di un appartamento, secondo uno dei seguenti schemi:
 - in linea;
 - a schiera, nelle varianti illustrate a p. 99;
 - a torre;
 - a torre duplex;
 - a ballatoio;
 - a ballatoio duplex;
 - a galleria;
 - a galleria duplex;
 - a spina.
- Progettare la distribuzione di un sistema di spazi interni/esterni a destinazione data (un isolato urbano, un centro commerciale, un ateneo, un parco attrezzato ecc.) soggetto a uno dei seguenti vincoli:
 - a schema reticolare;
 - a schema radiale;
 - a schema lineare con diramazioni trasversali;
 - misto secondo specifiche date.

Esercizi su tipi edilizi particolari

- Sviluppare la distribuzione interna di uno o più appartamenti dentro l'idea portante di uno dei seguenti modelli e progetti:
 - Tre case con cortile (Mies van der Rohe, p. 36);
 - Casa Am Horn (Muche, p. 62);
 - Centro residenziale Olivetti a Ivrea (Gabetti & Isola, p. 70);
 - Unità abitativa in un Immeuble-villa (Le Corbusier, p. 73 e p. 356);
 - Casa a Riva San Vitale (Botta, p. 75);
 - Residenze a Feock (Foster, p. 76).
 - Casa La Roche (Le Corbusier, p. 82);
 - Casa a Long Island (p. 117);
 - Casa a gradoni (Sauvage, p. 142);
 - Appartamenti duplex con corridoio interno (Ivanov e Lavinskij, p. 347);
 - Maison Citrohan (Le Corbusier, p. 355);
- Sistemare delle attività date abitative o di altra natura dentro un edificio preesistente reale (p.e. una fabbrica, una caserma, un palazzo antico), alla maniera di una riconversione funzionale e/o di una ristrutturazione.



Capitolo 3 La percezione dello spazio

Questo tema si presta particolarmente a essere approfondito con l'ausilio di plastici, perché il senso dello spazio non è percepibile in maniera migliore che sperimentandolo nella tridimensionalità dell'esperienza diretta, cioè standovi dentro. Naturalmente bisogna "accontentarsi" di modelli in scala, ma se li si realizza in dimensioni abbastanza grandi gli effetti di realismo e "immersione" possono essere ugualmente notevoli. La scala minima, che deve consentire anche di effettuare fotografie e riprese in movimento, non dovrebbe essere inferiore a 1/20; la scala 1/10 consente quasi di entrare con la testa. Un'altra direzione di fertile sperimentazione è la riflessione sull'immagine fotografica dei luoghi, sia con l'osservarli nella loro oggettività sia trasformandoli con gli strumenti della computer-grafica.

Alcuni tipi di plastici

- Sui tipi di separazioni (3.2) e sul dinamismo di relazione (3.7.2): usare un plastico-struttura alto un piano, composto da una base e una griglia strutturale modulare a pilastri e travi, più una gamma di moduli-separazioni da inserire nelle maglie della griglia in verticale e in copertura in varie combinazioni modificabili. Scala almeno 1/20. Da conservare e riutilizzare.
- Sulla continuità interno-esterno (3.4): realizzare un sistema composto da una base spessa, forata secondo una griglia quadrata per ricevere i pioli di bloccaggio di pareti, un assortimento di pareti di varia composizione e uno di lastre di copertura opache o variamente vetrate. Scala 1/10. Da conservare e riutilizzare.
- Plastici che descrivono le spazialità interne di opere note. In scala 1/20 o 1/10, aperti su uno o due lati.

Applicazioni della fotografia e della computer-grafica

- In un contesto dato, individuare e fotografare:
 - spazi assimilabili ai “tipi spaziali” definiti al punto 3.2;
 - situazioni assimilabili ai tipi di continuità definiti al punto 3.4;
 - situazioni assimilabili ai tipi di discontinuità definiti nel punto 3.5;
 - fattori di dinamismo assimilabili a quelli definiti nel punto 3.7.
- Fotografare uno spazio noto in diversi momenti della giornata mantenendo la stessa inquadratura; associare le diverse immagini a diversi concetti o stati psicologici;
- Fotografare uno spazio noto in condizioni di occupazione/uso anomale. È un esercizio che si presta a essere condotto negli spazi della scuola, per esempio sovraffollando un’aula, svuotandola, usandone solo una parte, volgendo i banchi e la cattedra in direzioni opposte ecc.; associare le diverse immagini a diversi concetti o stati psicologici.

In ragione di criteri e obiettivi assegnati:

- fotografare spazi conosciuti e frequentati, sia aperti che chiusi, edificati e non edificati: stanze, corridoi, vani-scala, cortili, strade, piazze, giardini, campi coltivati, prati e boschi; quindi modificarli attraverso tutti i tipi di manipolazioni che l’attrezzatura di computer-grafica consente. Per esempio:
 - inserire (disegnandoli) telai che definiscono spazi, oppure barriere che chiudono lo spazio nelle direzioni in cui questo è aperto (verso il cielo, in orizzontale, verso il basso);
 - abbassare, alzare o togliere i soffitti;
 - inserire nello spazio dato (per fotomontaggio) cose tratte da altri luoghi e altre situazioni, in dimensioni normali o abnormi, tali da modificarne la struttura spaziale o l’atmosfera;
 - inserire nello spazio dato (per fotomontaggio) elementi naturali (prati, alberi, persone, animali) tali da modificarne la struttura spaziale o l’atmosfera.

Capitolo 4 La tecnologia

Gli esercizi che seguono vertono tutti sul tema delle strutture portanti.

Vi si presume che al compito di progettare una struttura sia utile far precedere quello di osservare come i vari tipi strutturali vengono impiegati nella pratica, in particolare nelle architetture incontrate lungo le pagine di questo libro; perciò la prima scheda è dedicata alla lettura strutturale di opere note, in primo luogo di quelle illustrate in questo stesso libro, mentre l'esercizio della progettazione strutturale è oggetto della scheda n. 9.

La scheda n. 10 contiene delle proposte per la costruzione di plastici dei vari tipi strutturali.

Esercizi di lettura strutturale di opere note

- Interpretare delle opere note sotto il profilo del loro sistema strutturale, individuandone gli elementi costitutivi e i rapporti con le altre parti della costruzione; per esempio:
 - il Centro Yamanashi a Kofu, di Tange (p. 31);
 - la Casa del Fascio a Como, di Terragni (p. 62);
 - il progetto per il cantiere alla Giudecca, di Gregotti (p. 166);
 - la fabbrica a Swindon, di Foster (p. 169);
 - il progetto per il municipio di Filadelfia, di Kahn e Tyng (p. 178);
 - il Palazzo del Lavoro, di Nervi (p. 179);
 - la copertura del terminal di Stansted, di Foster (p. 180);
 - il progetto per il Teatro Nazionale a Mannheim, di Mies van der Rohe (p. 184);
 - la Galleria delle Macchine per l'Expo di Parigi (p. 189);
 - la chiesa a Riola di Vergato, di Aalto (p. 190);
 - il Palazzo dello Sport di Genova (p. 195);
 - il terminal internazionale Dulles, di Saarinen (p. 196);
 - la sede della società Shizuoka, di Tange (p. 198);
 - le due biblioteche parigine di Labrouste (p. 313);
 - la chiesa di Notre-Dame a Le Raincy, di Perret (p. 325);
 - il salone della Borsa Merci, di Berlage (p. 330);
 - il progetto di ristorante sospeso, di Simbirchev (p. 348);
 - la villa Savoye, di Le Corbusier (p. 356);
 - la casa Lovell, di Schindler (p. 368);
 - la cupola reticolare all'Expo di Osaka (p. 378);
 - la casa Farnsworth, di Mies van der Rohe (p. 381);
 - il complesso residenziale a Kobe, di Ando (p. 392);
 - il portico del Parlamento del Punjab, di Le Corbusier (p. 393);
 - la chiesa di S. Francesco di Assisi, di Niemeyer (p. 395).

Esercizi di progettazione strutturale

- Data una superficie di solaio definita per forma e dimensioni:
 - stabilire una disposizione ragionevole dei componenti di una struttura normale a telaio in c.a. (orditura dei solai, travi, pilastri);
 - lo stesso, con le travi a spessore;
 - lo stesso, con i pilastri arretrati rispetto al perimetro.
- Data la pianta di un edificio a più piani uguali, collocare i pilastri di una struttura normale a telaio in c.a. indicando anche la disposizione degli altri componenti.
- Data la pianta di un edificio a più piani uguali, adattarla all'impiego di una struttura a muri portanti.
- Data la pianta di un edificio rettangolare a un piano richiedente luci strutturali superiori ai 7 metri, proporre diversi schemi strutturali ortogonali, a telaio e solai normali, oppure a muri portanti con travi e solai normali.
- L'esercizio precedente:
 - con copertura autoportante a tegoloni;
 - con copertura autoportante a shed;
 - con struttura a funghi;
 - con la copertura sostenuta da strutture reticolari piane (travi, capriate, archi) e spaziali;
 - con struttura metallica e copertura orizzontale.
- Data una superficie a terra, rettangolare e di grandi dimensioni, definire diversi schemi strutturali per coprirli senza appoggi intermedi (copertura piana a travi monodirezionali o incrociate, copertura a falde su capriate, archi a tre cerniere, volta a botte o a vela, tensostrutture) e con l'impiego di diversi materiali.
- Data la destinazione di un edificio, definire le caratteristiche strutturali di un sistema prefabbricato adatto per costruirlo secondo un modello unico o secondo una gamma di combinazioni.

Realizzazione di plastici dei tipi strutturali

Questo genere di attività ha la principale funzione di immedesimare lo studente in un ruolo il più prossimo possibile a quello reale di un costruttore; è però anche utile a produrre modelli che, accumulandosi di anno in anno, vadano a comporre un sussidio didattico applicabile ai corsi degli anni a seguire. In aggiunta o in alternativa, le stesse ragioni possono utilmente motivare la realizzazione di modelli in scala di opere note (p.e. quelle citate nella scheda n. 8), oppure dei loro sistemi strutturali, o di schemi strutturali a esse ispirati.

- Applicando i materiali e le tecniche indicate dall'insegnante, costruire un plastico esemplificativo di un tipo strutturale tra quelli studiati; per esempio, tra le varie forme di:
 - strutture portanti a telaio in c.a.;
 - strutture portanti a telaio in acciaio;
 - strutture portanti a muri portanti in c.a.;
 - strutture portanti a fungo;
 - coperture a tegoloni e a shed;
 - strutture reticolari piane;
 - strutture reticolari spaziali;
 - strutture reticolari sotto coperture vetrate;
 - archi a tre cerniere;
 - volte;
 - tensostrutture;
 - strutture in aggetto;
 - sistemi strutturali per i ponti;
 - scale in c.a.;
 - sistemi prefabbricati.

Capitolo 5 La climatizzazione

Esercizi di applicazione progettuale

- Dato il progetto di massima di un edificio elementare situato in un clima temperato, modificarlo ai fini di una buona climatizzazione:
 - trattando in modo differenziato le diverse esposizioni;
 - dosando l'articolazione della volumetria dell'edificio;
 - utilizzando l'isolamento dell'involucro esterno;
 - sfruttando l'effetto serra;
 - sfruttando le possibilità di accumulazione del calore;
 - utilizzando verande;
 - utilizzando barriere mobili;
 - utilizzando intercapedini;
 - utilizzando i colori;
 - utilizzando ombreggiamenti fissi e variabili;
 - sfruttando la ventilazione naturale;
 - utilizzando fonti capaci di rinfrescare e inumidire l'aria dell'intorno;
 - utilizzando l'interramento.
- Dato il progetto di massima di un edificio elementare situato in un clima temperato, modificarlo per applicarvi pannelli solari in un modo idoneo a creare un progetto architettonico coerente.
- Dato un progetto noto del movimento razionalista, sviluppare considerazioni sulla sua validità climatica.
- Dato un progetto noto del movimento organico, sviluppare considerazioni sulla sua validità climatica.
- Analizzare un edificio noto fortemente caratterizzato da una progettazione bioclimatica in clima temperato.
- Analizzare un edificio noto fortemente caratterizzato da una progettazione bioclimatica in clima torrido, o caldo umido, o freddo.

Capitolo 6 La forma

Gli esercizi che seguono sono diretti soprattutto a stimolare la fantasia.

I primi consistono nel simulare la modificazione di contesti architettonici già esistenti (come edifici, strade e piazze) tramite l'inserimento per fotomontaggio di opere pittoriche o scultoree e l'intervento grafico diretto sulle immagini. Vi si applicano le potenzialità dell'elettronica, con la combinazione tra la gratuità della fotografia digitale, lo scarico immediato delle immagini in un computer, la disponibilità di programmi con cui ritagliare e ridimensionare, sovrapporre immagini diverse e intervenire "pittoricamente" sulle forme e i colori.

I secondi sono esercizi di composizione per abituarsi a considerare e utilizzare un'ampia gamma di forme e combinazioni. Vi si chiede di realizzare delle composizioni astratte, totalmente libere da implicazioni architettoniche (come nei quadri di Mondrian) o, al più, parzialmente evocative (come nei *proun* di El Lissitskij). Come nell'arte pura, vi possono trovare impiego i materiali più disparati, cosa qui particolarmente auspicabile per l'evidente affinità con la natura materica della disciplina architettonica.

Esercizi di fotomontaggio

In ragione di criteri e linguaggi artistici assegnati:

- inserire in un paesaggio urbano una scultura di autore noto;
- inserire in un paesaggio urbano una scultura progettata e realizzata ad hoc in forma di modello in scala;
- decorare le pareti di un edificio con disegni originali o trasposizioni di quadri noti;
- decorare con disegni originali o trasposizioni di quadri noti la pavimentazione di un ambiente, una strada, una piazza;
- cambiare il colore delle superfici degli edifici, delle strade e delle piazze.

Esercizi di composizione

In ragione di criteri, materiali e linguaggi artistici assegnati, creare:

- una composizione bidimensionale sui seguenti temi:
 - le “regole” definite nel punto 6.2.2: omogeneità, contrasto, deroga, promiscuità;
 - i vari tipi di modularità (lineare, bidimensionale, rotatoria, multipla...) descritti nel punto 6.2.3;
 - la combinazione dei parametri inerenti ai due punti 6.2.2 e 6.2.3;
- una composizione tridimensionale sui seguenti temi:
 - la volumetria degli edifici, secondo i tipi definiti nel punto 6.3.1;
 - lo scavo dei volumi, come definito nel punto 6.3.2.
 - la combinazione di elementi mono-, bi- e tri-dimensionali trattata nel punto 6.3.3.
- una composizione a bassorilievo ispirata a uno dei canoni di plasticità descritti nel punto 6.4.1.

Parte seconda **L'architettura moderna**

Lo studio della storia dell'architettura moderna ha la possibilità di essere ampiamente arricchita e resa più agevole dall'uso del computer, per la quantità delle immagini e informazioni che è possibile reperire on line e per la facilità con cui una scuola o una classe può creare un archivio di fotografie prese localmente.

Esercizi

- Riconoscere le opere mostrate dall'insegnante sullo schermo;
- data un'opera nota, analizzarla attraverso i parametri tecnici e compositivi dei primi sei capitoli;
- data un'opera ignota, identificarne le corrispondenze con le tipologie, gli stili e le tecnologie incontrati nello studio della storia dell'architettura moderna; conseguentemente tentarne la collocazione;
- date le fotografie di un elenco di opere ignote (p.e. dieci edifici), allinearle cronologicamente e motivarne la collocazione;
- illustrare il profilo di uno dei progettisti incontrati nella storia dell'architettura moderna attraverso immagini di sue opere;
- dato un periodo o uno stile, ricercarne e fotografarne esempi presenti nella città o nel territorio in cui si trova la scuola;
- ricercare e fotografare le architetture notevoli presenti nella città o nel territorio in cui si trova la scuola, per crearne un archivio; metterle a disposizione della collettività presso i siti internet competenti.

Parte terza **L'urbanistica moderna**

La materia urbanistica abbraccia numerose tematiche settoriali che bene si prestano per esercitare l'osservazione ravvicinata della storia e indagare le logiche e i meccanismi concreti dell'organizzazione sociale. Tali tematiche riguardano l'intero arco delle attività umane; ne segnaliamo alcune, come buoni argomenti per brevi ricerche o tesine, adatte anche per stimolare la curiosità sul "come eravamo".

Esercizi

- Dentro confini geografici e temporali dati, indagare lo sviluppo e le conseguenze urbanistiche sulle città e sui territori delle seguenti infrastrutture:
 - la ferrovia;
 - le vie d'acqua;
 - le reti energetiche (centrali idroelettriche, gasometri, oleodotti ecc.)
 - le reti fognarie urbane.
- Dentro confini geografici e temporali dati, indagare lo sviluppo delle seguenti strutture e reti di servizi:
 - la scuola dell'obbligo;
 - i mercati generali;
 - i macelli;
 - i giardini pubblici e i parchi urbani;
 - gli impianti sportivi;
 - i cimiteri.
- Dentro confini geografici e temporali dati, indagare lo sviluppo dei seguenti usi del territorio:
 - le località turistiche montane;
 - le località turistiche marine;
 - i parchi.