

# Computational Materiality in the Early Stage Design for Sustainable Architectures

## Architetture in Contesti Estremi per Turismo Sostenibile



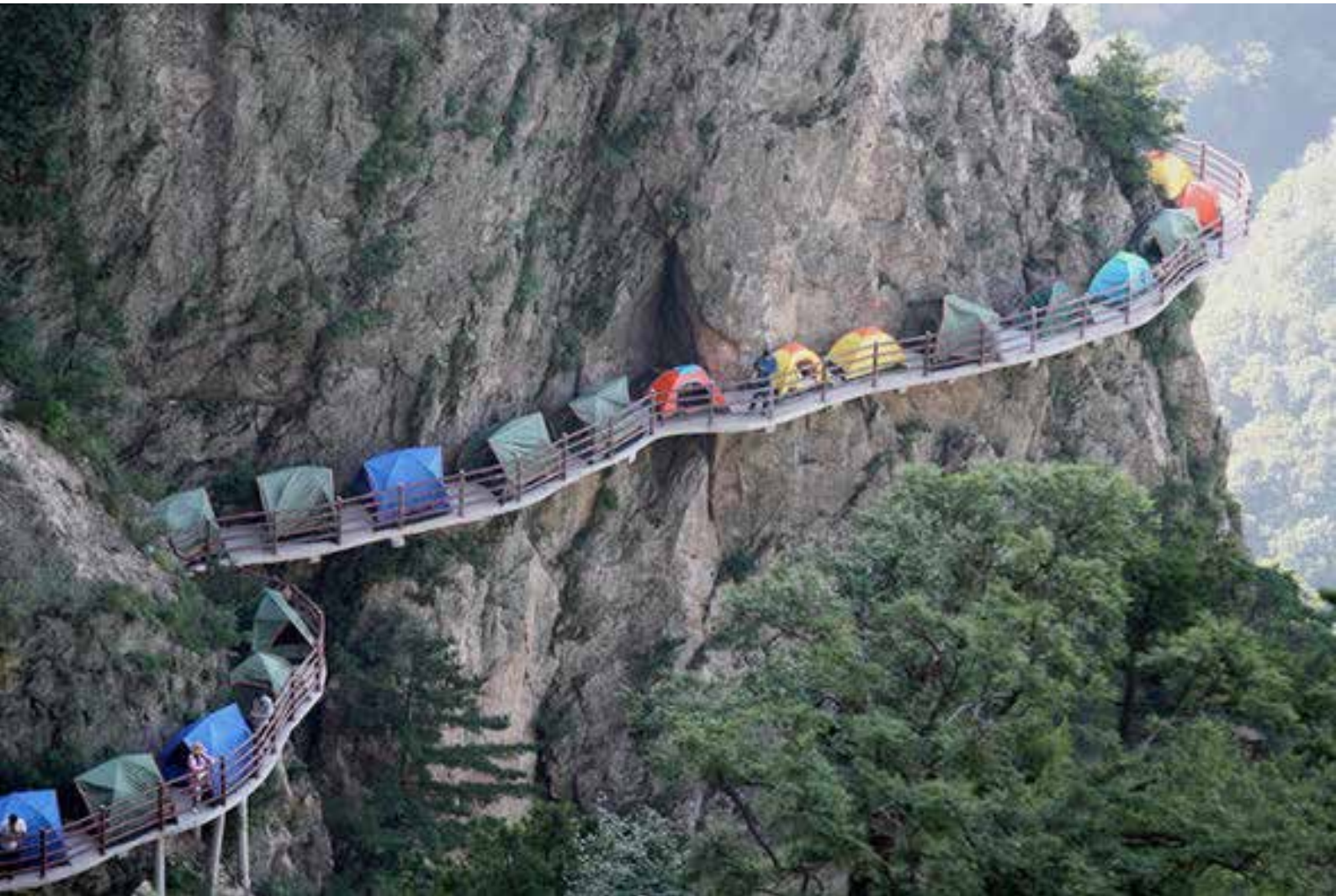
**GUIDA ESERCITAZIONE**

**04**

**CONCEPT DESIGN**

Prof. Giuseppe Ridolfi, PhD

peter zumthor / zink mine museum / almannajuvet, sauda, norway / 2003



Camping-festival in Laojun-mountain, China

*adventure-camp / art  
practice camp / camping  
/ eco-resort / eco-luxury  
/ educational-camp /  
meditation camp / ob-  
servatory / work&relax /  
spa&wellnes / sanctuary*

### 1\_Cosa fare

Il presente esercizio avvia le attività conclusive del corso finalizzate alla redazione di un *progetto di fattibilità tecnica ed economica* per la realizzazione di una struttura ricettiva turistica a basso impatto ambientale in contesti estremi connotati, cioè, da un basso o nullo livello di infrastrutturazione che si accompagna a una evidente fragilità e/o avversità ambientale.

Obiettivo dell'esercitazione è la redazione della proposta preliminare da condurre attraverso i seguenti capitoli di studio:  
*Identità del progetto,*  
*Programma Edilizio,*  
*Profilo del luogo,*  
*Idea progettuale.*

## 2\_ Come fare

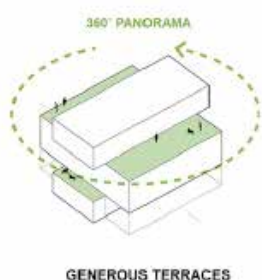
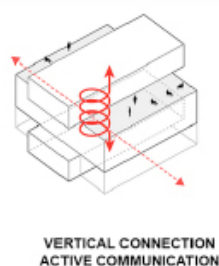
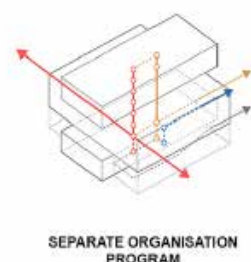
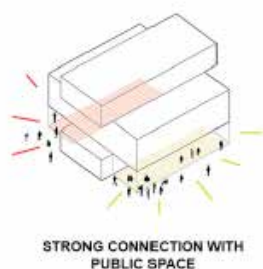
Per svolgere l'esercitazione, si richiede che gli studenti, singolarmente o in piccoli gruppi, identifichino una destinazione funzionale specificatamente dedicata ad attività turistico-ricreative anche integrata da altre affini e complementari e, sulla base di una preliminare ricerca e successiva valutazione di contesti geografici alternativi e possibili ipotesi progettuali, definiscano una proposta da porre a base di successivi approfondimenti.

La scelta del luogo e del tipo di funzioni, comunque attinenti ad attività turistico-ricreative è libera. È inoltre ammesso proseguire l'esperienza progettuale in località Passo della Focolaccia approfondendo e sviluppando quanto già svolto in precedenza.

Si suggerisce la seguente procedura.

1. Identità del progetto. Costruire l'identità del progetto (*branding*) attraverso un preliminare studio della filosofia, delle attività ospitate e delle sue connotazioni distintive. In tal senso si richiede l'identificazione del profilo d'utenza, slogan, eventuale nome della struttura e altre caratteristiche d'appartenenza e differenziazione. Allo scopo di facilitare questa fase introduttiva è possibile identificare un brand esistente compatibile e attraverso l'analisi delle sue peculiarità derivare l'identità del progetto. Questa parte dell'esercitazione dovrà scaturire da un'attività di ricerca di progetti, realizzazioni e di qualsiasi altro riferimento proveniente da ambiti non strettamente legati al settore dell'architettura.
2. Programma Edilizio. Descrivere la composizione e gli attributi spaziali/funzionali del progetto attraverso le seguenti specifiche:
  - *Specifiche dimensionali e ambientali* consistenti nella distinta degli spazi a partire da una scomposizione del progetto nelle principali attività e funzioni (primarie, complementari e integrative). Facendo riferimento a quanto contenuto nel documento *Lecture #02 – Space Programming*, questa parte dovrà contenere l'identificazione dei dipartimenti o macro





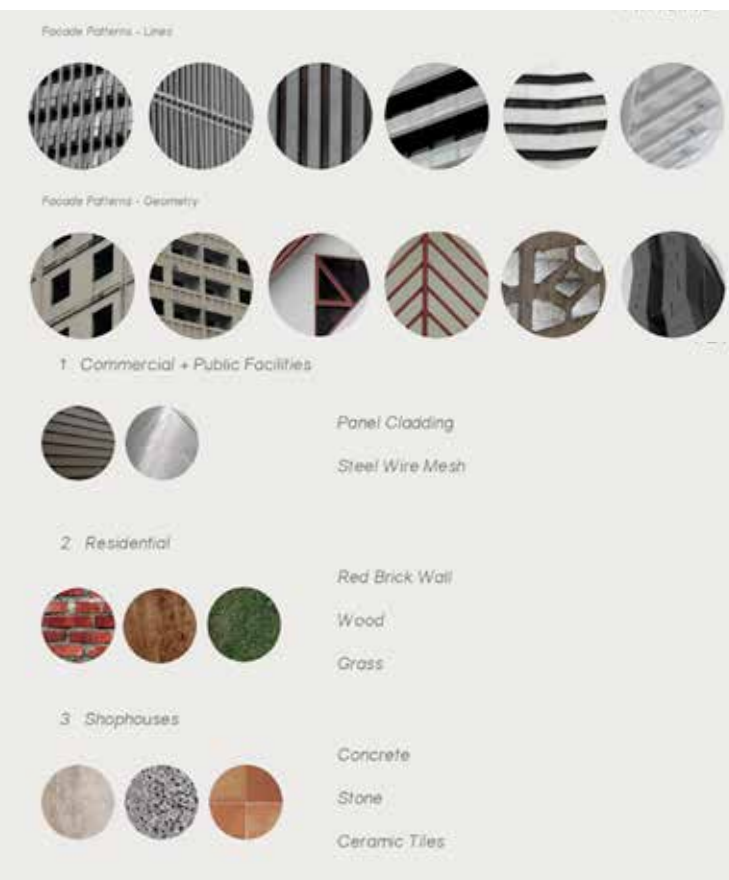
aree funzionali (come ad esempio: circolazione, spazi di servizio, camere,...), i vani con indicazione della destinazione funzionale, superfici e requisiti ambientali. Per le specifiche ambientali (temperatura, illuminamento, rapporto con l'esterno,...) e in particolare per i livelli di comfort termico si faccia riferimento a quanto illustrato in *Lecture #01 - Modeling Human Behavior and Computing Comfort Conditions*. Per le specifiche dimensionali dei vani e delle macroaree funzionali si definiscano le superfici minime e massime da verificare successivamente con le quantità effettivamente realizzate. Per queste attività è inoltre raccomandata l'analisi di realizzazioni analoghe ed eventuali guide e norme per il dimensionamento degli spazi. In questo caso e in generale è assolutamente obbligatorio riportare le fonti delle informazioni e degli esempi.

- *Relazioni e Layout funzionale*. contenente la descrizione grafica delle relazioni funzionali e/o il grado di affinità ambientale dei diversi spazi del progetto allo scopo di individuare i raggruppamenti più idonei con cui costituire specifiche masse edilizie e/o piani dell'edificio. Tale rappresentazione dovrà svolgersi sulla base di una chiara esplicitazione dei gradi di attrazione o conflitto e successivo loro raggruppamento (*clustering*). Si sottolinea ancora che per la successiva fase di simulazione energetica e connessa definizione dei blocchi termici oltre agli aspetti funzionali è importante tenere in considerazione le affinità di tipo ambientale. Esempi, tecniche e gli strumenti per condurre queste attività sono contenuti in *Lecture #02 - Space Programming*.

3. Profilo del Luogo. In relazione al tipo di progetto prescelto si richiede di scegliere un sito d'intervento e descriverne le caratteristiche principali. Il sito potrebbe essere selezionato tra luoghi non direttamente visitabili. In tal caso l'analisi dovrà essere svolta attraverso l'impiego di strumenti quali Google Earth, software GIS, e altri strumenti di surveying remoto.



Esempio di viewshed con utilizzo di Google Earth



Esempio Textures & Materials

Si richiede:

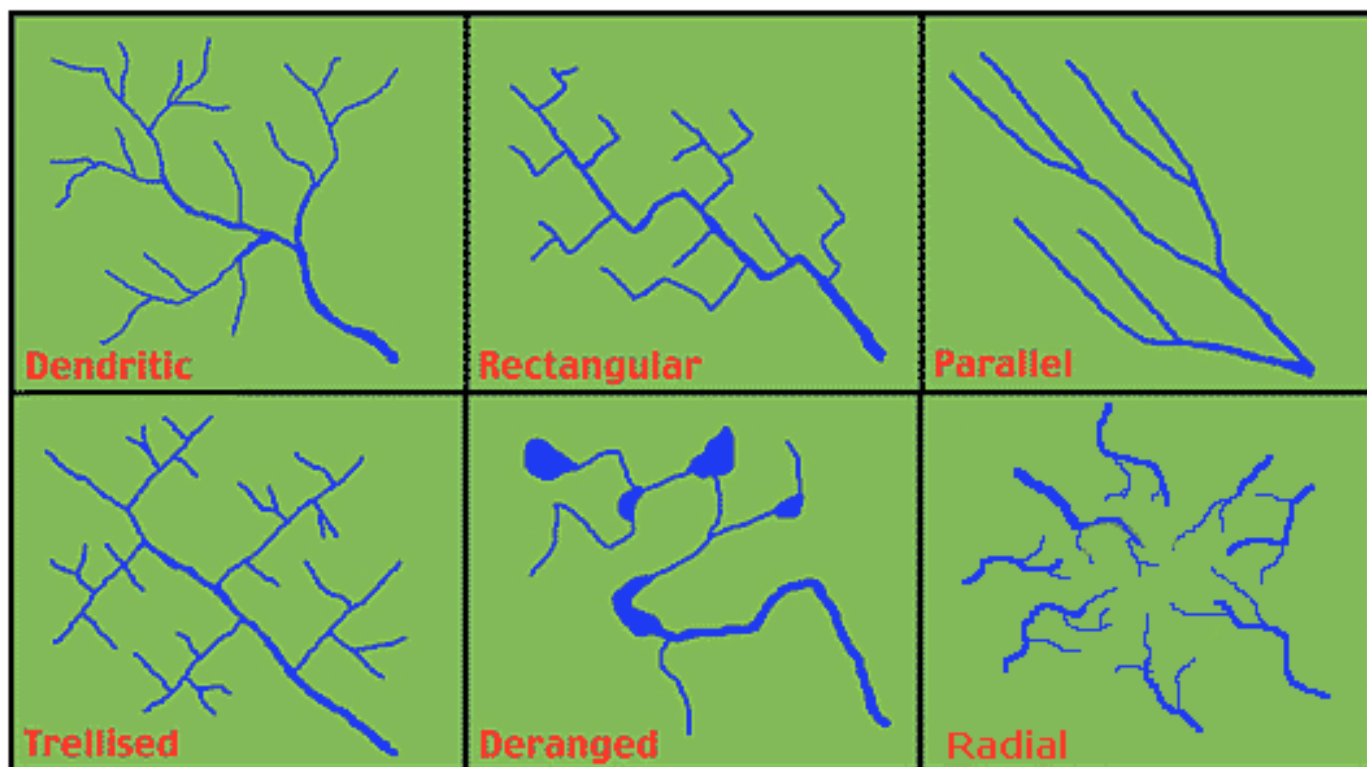
- *Descrizione degli aspetti connotanti* consistente in una sintetica descrizione integrata da brevi testi, immagini e schemi interpretativi delle caratteristiche socio-culturali, fisico-morfologiche e paesaggistiche del contesto prescelto;
- *Modello tridimensionale* del terreno e del contesto d'intervento tramite estrazione automatica satellitare o estrusione da curve di livello;
- *Profilo climatico* consistente nella descrizione delle caratteristiche del sito dal punto di vista climatico/atmosferico
- *Valutazione del sito d'intervento e Mappa delle azioni progettuali* finalizzata ad evidenziare il processo di scelta, gli aspetti rilevanti e le azioni progettuali raccomandate.

La *Descrizione degli aspetti connotanti* dovrà includere la rappresentazione delle architetture presenti o tipiche del luogo, materiali, vegetazione, textures, colori, infrastrutture presenti e punti d'interesse circostanti anche evidenziabili attraverso tecniche di viewshed.

Il *Modello tridimensionale* dovrà includere la morfologia geometrica del sito incluse le volumetrie delle costruzioni esistenti ed



MVRDV, Media Galaxy (Eyebeam Institute), New York, 2001



TRACES	SURFACES	POLARITIES & ATTRACTORS	CONSTRAINTS
Geology and Soils	Solids and void patterning (to reveals texture lines and density and compatible footprint of the building)	Visibility (seasonal visibility)	Traffic impact
Sloping grade and Drainage conditions		Valuable buildings	Clashes between different types of circulations
Boundaries and Line property		Visibility (or view shed) as a form of advertisement and qualification of the site (seasonally). To determine the grade of Zone of Visual Influence (ZVI) it's possible to calculate how many accessible points a site is visible.	Green health condition
Ground level views	Development phases		Aerial pollution
Existing and planned infrastructures such as roads utilities lines	Sloping grade		Acustical pressure
Communication and transportation	Hydrology		Physical obstacles
Circulation and desire lines	Ground level views	Spot elevations for high points and low	Regulations
Historical traces	Flooding area		Potential natural hazards
Seasonal colours aerial views	Seasonal colours -aerial views		
Use of the land / materials	Use of the land / materials		
Wild life routes	Surface Permeability	Natural and cultural amenities	
View barriers		Wild life attractions	
Wind barriers		Historic or cultural aspect	
Flooding level		Trees (location, size, species, health condition)	
		Accessibility	
		drop-off zone	
		North	

Examples of physical, biological, and cultural attributes that may be mapped at the site scale.

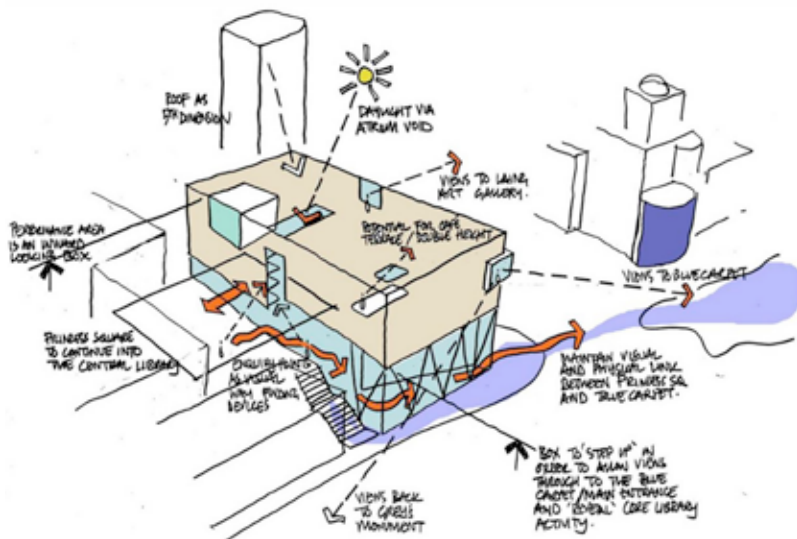
Categories	Subcategories	Attributes
Physical	Soils	Bearing capacity
		Porosity
		Stability
		Erodibility
		Fertility
		Acidity (pH)
	Topography	Elevation
		Slope
		Aspect
	Hydrology	Surface drainage
		Water chemistry (e.g., salinity nitrates or phosphates)
		Depth to seasonal water table
		Aquifer recharge areas
		Seeps and springs
Geology	Landforms	
	Seismic hazards	
	Depth to bedrock	
Climate	Solar access	
	Winds (i.e., prevailing or winter)	
	Fog pockets	
Biological	Vegetation	Plant communities
		Specimen trees
		Exotic invasive species
	Wildlife	Habitats for endangered or threatened species
Cultural	Land use	Prior land use
		Land use on adjoining properties
	Legal	Political boundaries
		Land ownership
		Land use regulations
		Easements and deed restrictions
	Utilities	Sanitary sewer
		Storm sewer
		Electric
		Gas
		Water
		Telecommunications
	Circulation	Street function (e.g., arterial or collector)
		Traffic volume
	Historic	Buildings and landmarks
		Archaeological sites
Sensory	Visibility	
	Visual quality	
	Noise	
	Odors	

eventualmente integrato dalle reti infrastrutturali come ad esempio strade. Il modello dovrà inoltre essere impiegato per la visualizzazione delle ombre prodotte dal sole nel corso dell'anno e in periodi significativi (settimane, giornate, ore).

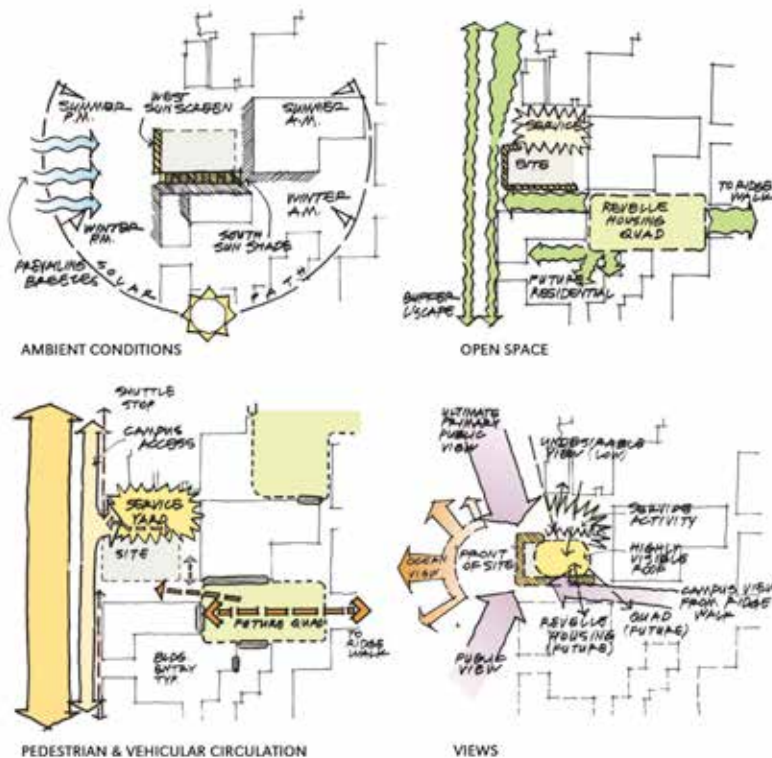
*Profilo Climatico* dovrà contenere una sintesi delle analisi finalizzate a individuare le strategie progettuali più idonee dal punto di vista energetico a partire dall'identificazione della zona climatica di appartenenza. Tra queste si indicano la prevalente necessità di riscaldare ovvero raffrescare l'edificio; di ventilare ovvero proteggere l'edificio dai venti freddi; la possibilità d'insediare attività all'esterno in maniera confortevole ovvero i periodi dell'anno che lo possono consentire; la possibilità di adottare soluzioni prevalentemente passive. Per questa parte si rimanda a *Lect03\_ Modeling Climate\_Sun\_Winds*.

*Valutazione del sito d'intervento e Mappa delle azioni progettuali* in cui evidenziare quegli attributi che possono rappresentare elementi di forza/opportunità, rischi/minacce ovvero qualsiasi "indizio" che possa fornire utile riferimento progettuale. Attraverso la valutazione dei diversi siti alternativi si dovrà pervenire a una chiara localizzazione dell'intervento e, integrando le informazioni emerse nelle analisi precedenti, specificare le raccomandazioni che definiscono la *Mappa delle azioni progettuali*

4. Idea di progetto. Sulla base delle analisi precedenti si richiede di sintetizzare l'idea di progetto evidenziando le matrici filosofiche, le caratteristiche morfologiche e dimensionali dell'intervento, l'inserimento nel luogo, i riferimenti architettonici o di altra natura presi in con-



Ryder HKS and Kajima Design, Building concept diagram for Newcastle City Library



Studio E Architects, Housing & Dining Services Administration Building

siderazione. La soluzione dovrà emergere dando evidenza della comparazione tra differenti soluzioni in alternativa (*Optioneering*) ed evidenziando l'ottimizzazione energetica basata sul consumo energetico annuo (EUI) e derivante dal processo di scelta e/o progressivo adattamento della soluzione. Per questa attività si prenda a riferimento la guida *Ass03 Environmental Mass Optioneering* e il documento *Lect04 Conceptual mass energy simulation & metrics*. L'idea finale dovrà essere presentata come massa concettuale correttamente collocata nel sito e corredata:

- dalle specifiche dimensionali del programma edilizio debitamente aggiornate;
- da indicazioni sintetiche sui suoi rapporti con le determinanti climatiche e le scelte morfologiche direttamente influenzate da queste (mitigazione dell'irraggiamento nei periodi caldi, valorizzazione del contributo termico solare, barriere ai venti, incentivazione della ventilazione,...)
- dai rapporti che intrattiene l'edificio con il contesto quali ad esempio accessibilità alle reti infrastrutturali, la schematica organizzazione degli spazi esterni all'edificio, la visibilità di punti d'interesse, l'impatto visivo,...
- da scelte e prime indicazioni circa materiali e soluzioni tecnologiche da adottare nelle successive fasi di sviluppo progettuale opportunamente descritte da immagini di riferimento. In tal senso è auspicabile una prima generica indicazione circa le strategie d'involucro da adottare nei differenti fronti dell'edificio

### 3\_ Cosa produrre

I risultati dell'esercitazione dovranno essere formalizzati in quattro tavole UNI A1 verticale da discutere in classe per la valutazione.

Le tavole dovranno contenere le elaborazioni indicate nel precedente paragrafo organizzando in piena libertà ma con chiarezza il processo attraverso cui si definisce l'idea progettuale.

La forma attraverso cui rappresentare l'idea progettuale e le fasi di analisi sarà prevalentemente grafica sistematicamente integrata da note di testo e ideogrammi esplicativi.

Saranno inoltre richieste immagini di esempi che hanno costituito precisi riferimenti per lo sviluppo dell'idea avendo cura di indicare quali aspetti hanno rappresentato gli elementi più importanti.

Gli elaborati potranno essere inoltre integrati da modelli di studio o foto degli stessi, render e brevi video per consentire una migliore valutazione della soluzione architettonica.

Qualsiasi riferimento assunto dovrà obbligatoriamente essere esplicitato indicando le fonti di provenienza, gli autori e l'oggetto.

NOTA: La risoluzione dei file dovrà essere tale da garantire la trasmissione on-line salvaguardando qualità e leggibilità nella stampa.



F.L. Wright, New Imperial Hotel, 1922 – 1967