

## ING. STEFANO DOSI (CAPOGRUPPO)

studioDOSI – Ravenna

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

### ARCH. CLAUDIA CIROLLI

studioDOSI - Ravenna

### ING. ALESSIO ERIOLI

Ricercatore universitario DAPT Università di Bologna

CONSULENTI E COLLABORATORI:

### DOTT. AGR. GIUSEPPE ORSELLI

Agronomo – Ravenna

### CREA S.R.L.

Società di Ingegneria - Ravenna

### LORENZO LISOTTI

Studente Fac. Ingegneria Edile/Architettura di Bologna

### LUCIA MORETTI

Laureanda Fac. Ingegneria Edile/Architettura di Bologna

# CONCORSO DI IDEE PICCOLE STAZIONI FERROVIARIE PROGETTO PREMIATO

## SOMMARIO

La Rete Ferroviaria Italiana Spa (RFI), società del Gruppo Ferrovie dello Stato che ha il compito di gestire l'infrastruttura, ha bandito un concorso di idee finalizzato all'acquisizione di idee progettuali per la realizzazione, l'adeguamento e l'allestimento di più di duemila piccole stazioni e fermate della rete ferroviaria.

Il concorso al fine di promuovere i giovani progettisti era distinto in due sezioni. Una sezione "senior" e una sezione "junior/under 39".

Lo scopo era acquisire idee su un nuovo modello per i terminali viaggiatori minori della rete, quelli che hanno una diffusione capillare su tutto il territorio nazionale e vengono usati quotidianamente da centinaia di migliaia di utenti. Il progetto doveva indicare una strategia d'intervento in cui fossero chiari gli strumenti, le modalità operative, gli obiettivi architettonici in termini di qualità dell'ambiente e del rapporto con l'infrastruttura e con il contesto d'inserimento.

## SUMMARY

*Rete Ferroviaria Italiana Spa (RFI, Italian railroad agency), Ferrovie dello Stato Group, whose aim is to manage and run rail infrastructures, has published an architectural tender in order to acquire plans and concepts for fulfilment, adaptation, implementation and fitting of more than two thousands small rail-stations and rail-stops.*

*In order to promote "young" planners, the concourse was divided in two sections: one called "Junior", for under 39, and the other, "Senior", for over 39 of age.*

*The aim was to acquire new strategies and ideas for new models of small rail hubs/terminals, which have a great diffusion in all of the national territory and are daily used by some hundred thousands people.*

*Project had to clearly underline strategies, operative steps, architectural aims in term of environmental qua-*

*lity and relationship among hubs, rail infrastructures and their environment.*

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA SE UNA NOTTE D'INVERNO 2303

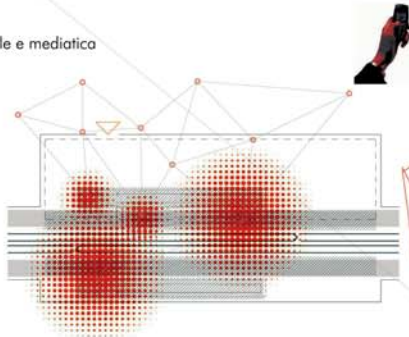
Nel libro di Calvino "Se una notte d'inverno un viaggiatore", è descritta l'esperienza della lettura e della narrazione come un viaggio attraverso una serie di "romanzi nel romanzo", in cui il lettore passa dal ruolo di spettatore a quello di protagonista.

Similmente, l'approccio concettuale e la strategia di progetto per il tema delle fermate e piccole stazioni è stato una stratificazione interconnessa di una serie di tematiche, di "concept nel concept":

- **pervasività spaziale e mediatica:** ovvero il network immersivo come paradigma insediativo e narrativo: le fermate e le stazioni sono nodi di una rete interconnessa, fisica e mediatica allo stesso tempo; allo stesso modo gli utenti diventano parti attive e interagenti del sistema grazie alla tecnologia mobile. Toccando una o più fermate il viaggiatore si ritrova protagonista di una narrazione a tappe, fatta di episodi simili, ognuno con la propria individualità ma tutti appartenenti ad una unica storia;
- **percezione ed uso:** il momento dell'attesa non è mai un momento. È un tempo dilatato, vissuto passivamente. Fluidificando questo tempo attraverso l'introduzione di possibili attività in uno spazio flessibile e adattabile ad esse, aspettare resta solamente la più noiosa delle opzioni;
- **porosità:** le strutture porose si adattano gradatamente alle variazioni delle condizioni ambientali, discretizzando e disperdendo in sciame continuo la rigidità del rapporto pieno-vuoto. In questo modo il rapporto con elementi quali luce, vista, trasparenza e pieno esula dal dualismo degli estremi radicaliz-

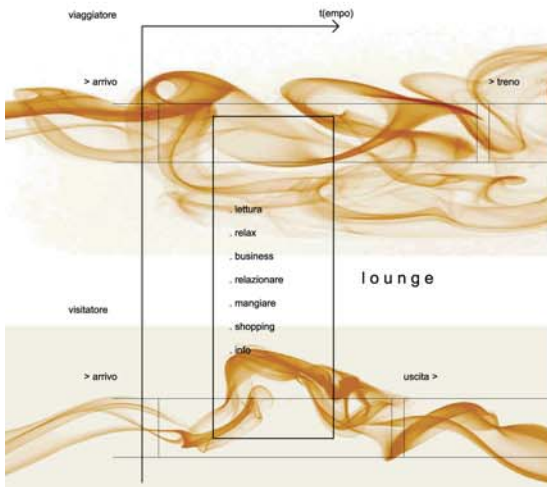
Se una notte d'inverno un viaggiatore\_

pervasività spaziale e mediatica



Network immersivo come paradigma insediativo e narrativo: le fermate e le stazioni sono nodi di una rete interconnessa, fisica e mediatica a lo stesso tempo; allo stesso modo gli utenti diventano parti attive e interagenti del sistema grazie alla tecnologia mobile. Toccando una o più fermate il viaggiatore si ritrova protagonista di una narrazione a tappe, fatta di episodi simili, ognuno con la propria individualità ma tutti appartenenti ad una unica storia.

percezione ed uso



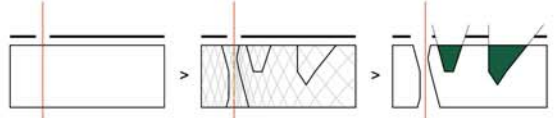
Il momento dell'attesa non è mai un momento. E' un tempo dilatato, vissuto passivamente. Fluidificando questo tempo attraverso l'introduzione di possibili attività in uno spazio flessibile e adattabile ad esse aspettare resta la più noiosa delle opzioni.

porosità

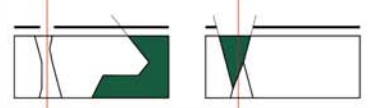
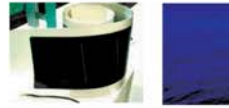


Le strutture porose si adattano gradatamente alle variazioni delle condizioni ambientali, discretizzando e disperdendo in sciami continuo la rigidità del rapporto pieno-vuoto.

eco-tech design



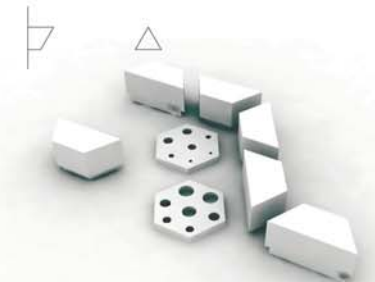
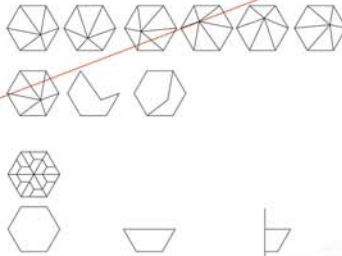
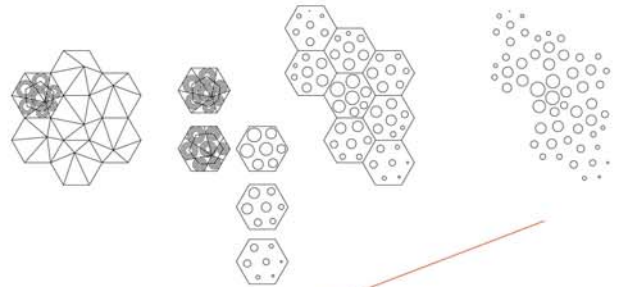
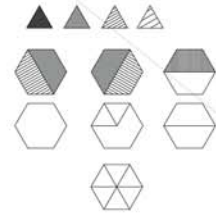
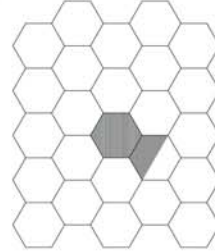
Il verde è una componente ciclica, usata come interfaccia stazione-esterno, per ricreare un "habitat" allo stesso tempo autoctono e connesso con il contesto grazie all'uso di essenze locali.



I micro-giardini diventano elemento di intermediazione e trasparenza, oltre che di controllo ambientale, ridefinendo così in maniera più mediata i rapporti "dentro-fuori". L'utilizzo di forme di energia "naturale" (film a celle fotovoltaiche nelle coperture e riciclo dell'acqua piovana per l'uso nei servizi o nel raffreddamento estivo delle pareti degli ambienti chiusi) unito alla tecnologia (illuminazione regolata dai sensori di presenza) favorisce una strategia di energy-saving.

territorialità

Una matrice per adattarsi al territorio e risolvere anche le richieste formali. Una grammatica per parlare all'utente e all'ambiente. A partire da queste considerazioni si è adottata una griglia a base esagonale, sulla quale hanno agito le considerazioni su porosità, economia, luce, integrazione, immagine. Dai pannelli che formano le pareti agli elementi di arredo che favoriscono relazionalità e flessibilità degli spazi, ogni piccolo elemento è stato concepito come una parte di un unico landscape.

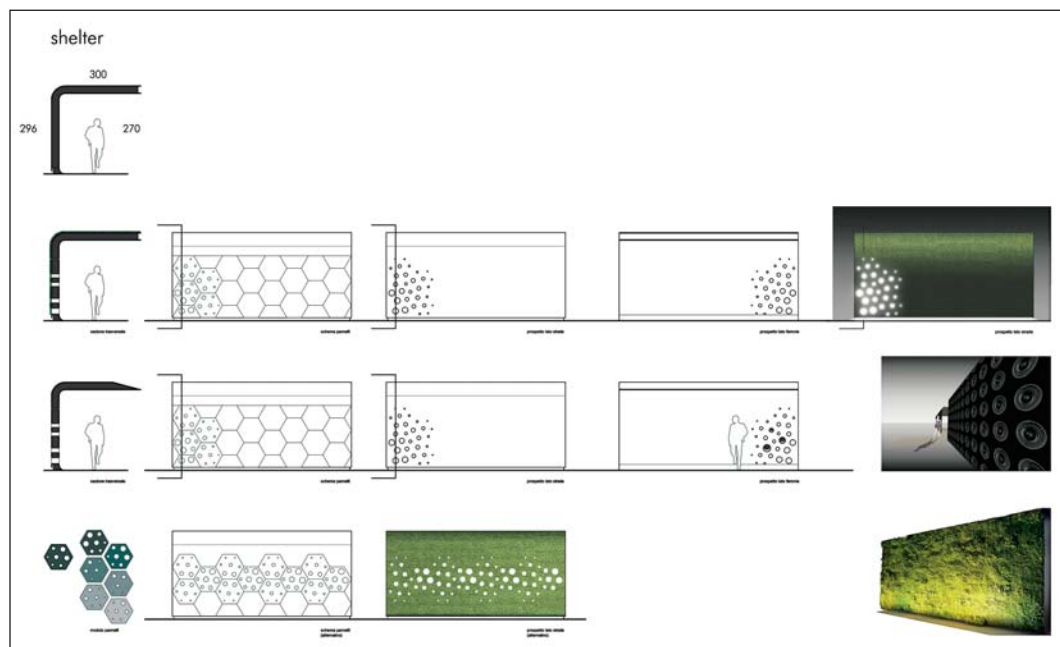


zando l'uso delle superfici come sfondi tematici a porosità variabile;

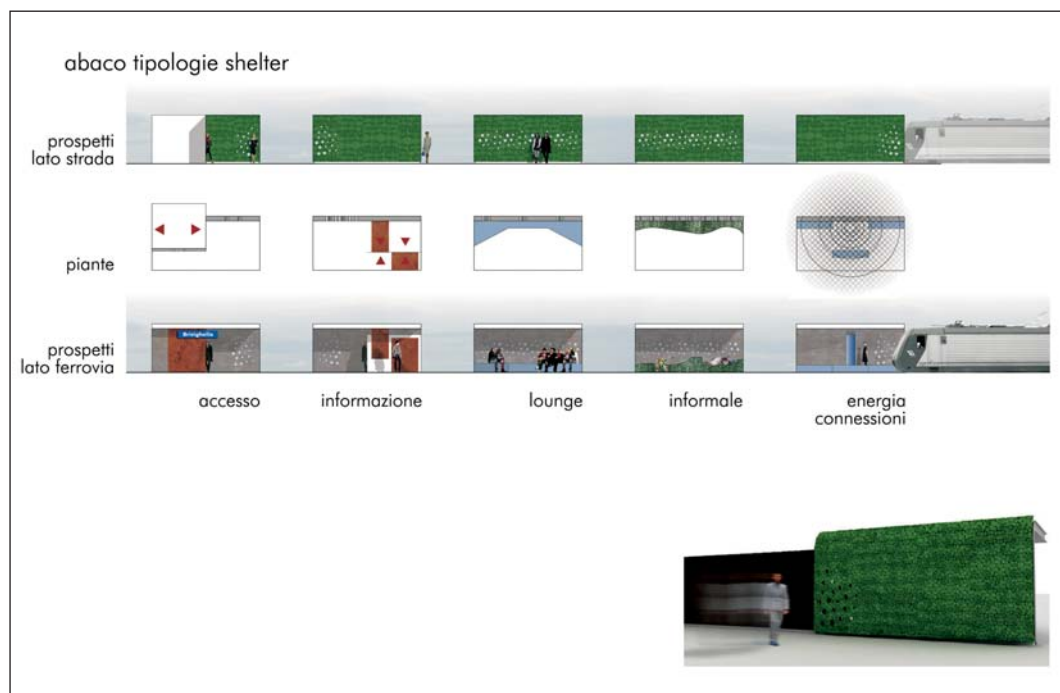
- **eco-tech design:** il verde è una componente ciclica, usata come interfaccia stazione-esterno, per ricreare un "habitat" allo stesso tempo autoctono e connesso con il contesto grazie all'uso di essenze locali. I micro-giardini diventano elemento di intermediazione e trasparenza, oltre che di controllo ambientale, ridefinendo così in maniera più mediata i rapporti "dentro-fuori". L'utilizzo di forme di energia "naturale" (film a celle fotovoltaiche nelle coperture e riciclo dell'acqua piovana per l'uso nei servizi o nel raffrescamento estivo delle pareti degli ambienti chiusi) unito alla tecnologia (illuminazione regolata dai sensori di presenza) favorisce una strategia di energy-saving.

- **territorialità:** una matrice aperta per adattarsi al territorio, poter crescere ed adattarsi e risolvere anche le richieste formali. Una grammatica per parlare all'utenza e all'ambiente. A partire da queste considerazioni si è adottata una griglia a base esagonale, sulla quale hanno agito le considerazioni su porosità, economia, luce, integrazione, immagine. Dall'impianto modulare e componibile degli elementi chiusi e dei microgiardini, ai pannelli che formano le pareti fino agli elementi di arredo che favoriscono relazionalità e flessibilità degli spazi, ogni piccolo elemento è stato concepito come una parte di un unico paesaggio.

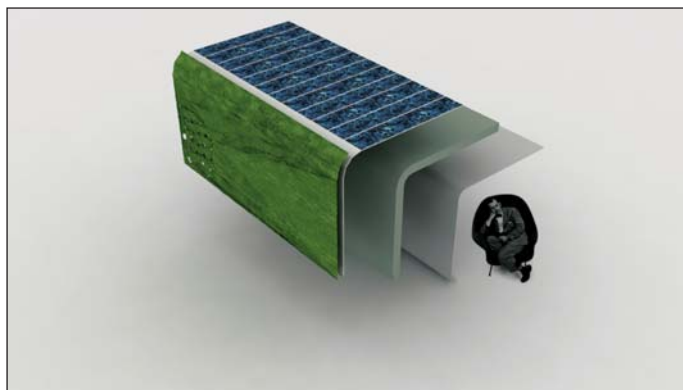
I concepts elencati qui sopra sono stati considerati in fase di progetto come nodi di rete, connessi e interagenti, nelle varie fasi di elaborazione e a tutte le scale



2. Shelter



3. Abaco tipologie shelter



4. Componenti dello shelter



5. Vista interna della pensilina

coinvolte, dall'arredo alla tecnologia alla genesi dei moduli sul "territorio" delle medie stazioni.

## MATERIALI E TECNOLOGIE

Il progetto prevede una prevalenza di superfici costituite da pannelli modulari a base esagonale, riconducibili a 4 famiglie: una piena e 3 traforate rispettivamente al 10%, 20% e 40% (rapporto vuoto per pieno). Nei moduli aggregabili alle pareti piene si alternano (per gli spazi di interfaccia interno-esterno) vetrate strutturali a tutt'altezza con intercapedini in tessuto metallico o pellicole per il controllo dell'irraggiamento e dell'intensità luminosa.

I tamponamenti esterni per le pareti piene sono realizzati mediante pannelli sandwich costituiti da: lastra di finitura esterna, honeycomb di alluminio e schiuma isolante, tecnologie integrate, lastra di finitura interna. Le finiture esterne e interne possono variare secondo una gamma di materiali dai cromatismi neutri (bianco, grigio, tortora, ecru), tali da mettere in risalto la segnaletica e gli elementi di arredo in bronzo:

- finiture esterne: *sedum* (verde estensivo), lastre di fibrocemento;
- finiture interne: lastre di fibrocemento, laminati stampati ad alta pressione, ceramica, lastre di bronzo (per finiture e coordinamento con elementi di arredo);
- pavimenti: resina, ceramica;
- coperture: pellicola a pannelli fotovoltaici, lastre di bronzo traforato (sovrappassi);

Le pareti esterne piene non trattate a *sedum* sono rivestite in lastre di fibrocemento ad alte prestazioni, che garantisce una resa estetica e una durabilità eccellenti. Le lastre possono essere utilizzate anche per le pareti interne, in alternativa le stesse superfici possono essere rivestite di materiale ceramico o con pannellature trattate a resina.

## COMPONENTI PRINCIPALI

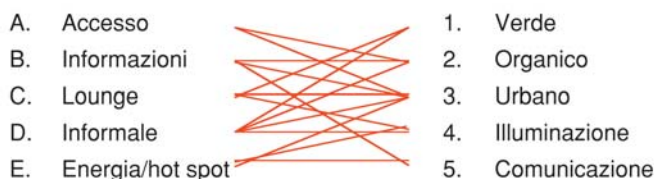
### Shelter

**Concept:** aggregazione dei vari moduli come eterogenea ma mirata composizione delle carrozze che formano il convoglio ferroviario; riprende il concept dell'intero intervento (flusso, continuità, densità, modularità) e lo personalizza mediante piccole variazioni sul tema

**Azioni:** le differenti funzioni si combinano con gli elementi formali, secondo criteri a scelte multiple, in relazione al contesto ed esigenze

**Descrizione:** strutture ad L in acciaio, portano vari tipi di rivestimento, integrando concept e disegno globale; altezza interna 2,70 m ed esterna 3,00 m., larghezza 3,00 m e moduli di lunghezza di 6,00 m (trasportabilità); pannelli sandwich con struttura a nido d'ape di alluminio accoppiata a lastre di rivestimento esterno in lega di bronzo coprono la struttura; verso l'esterno (città) sono in alcuni casi sormontati da una pelle in verde intensivo a *sedum* (no manutenzione) su apposito pacchetto drenante; l'illuminazione è integrata nel pattern modulare (no vandalismo) dimensioni e materiali garantiscono facile manutenzione, montaggi per lo più in officina, trasportabilità, perfetta pulibilità ed integrazione con contesto, identità ed unitarietà progettuale

Abaco tamponamenti:



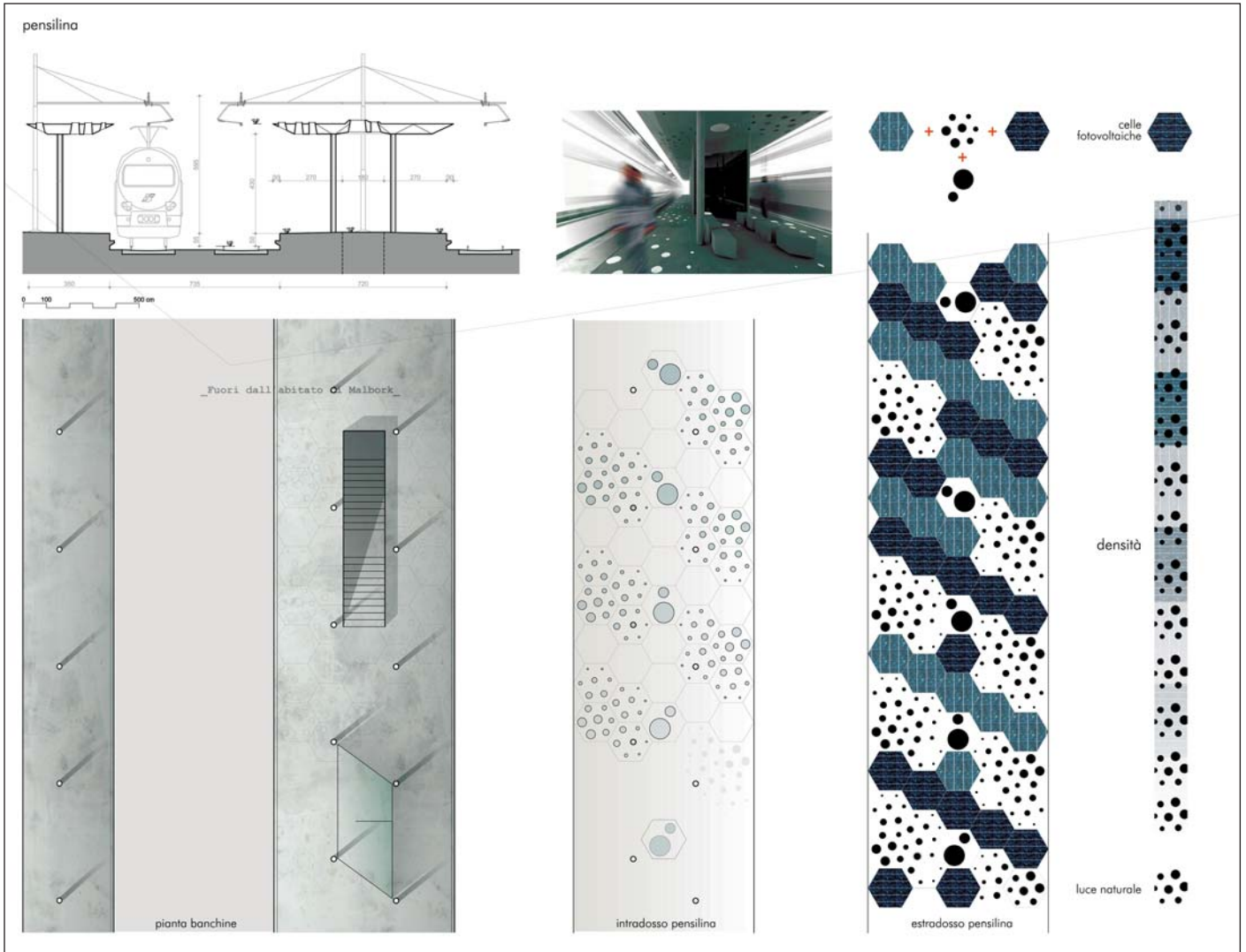
**Materiali:** seguendo una linea base di combinazioni materiche, risultano possibili configurazioni differenti per assemblaggio dei moduli o per rivestimento delle strutture

**Elementi strutturali:** acciaio (valutare l'opzione costi, riciclabilità e resistenza per l'alluminio)

**Coibentazioni e filler:** pannelli sandwich in honeycomb (nido d'ape) di alluminio a cella da 2", spessore totale mm.150, riempiti di schiuma poliuretana per coibentazione termica; il materiale è il medesimo abitualmente in uso nella costruzione di parti dei mezzi di trasporto su rotaia

**Tamponamenti/rivestimenti/pavimentazione:**

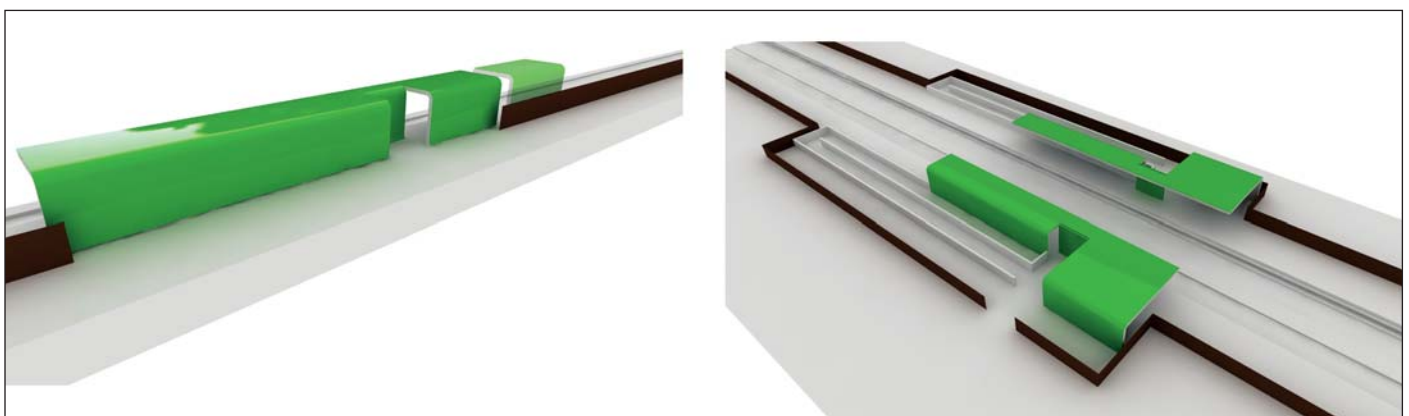
- lastre di lega a base **bronzo** mm.4, incollate sui pannelli in honeycomb di alluminio (*organico*)



6. Intradosso ed estradosso della pensilina

- lastre di **fibrocemento**, spessore mm.13, per rivestimenti, forate secondo pattern (*urbano*)
- inverdimento superficiale estensivo a **sedum**, privo di manutenzione, con pacchetto drenante, stuoia e geotessile (*verde*)
- strato di **resina** per finiture verticali e pavimentazioni (cemento) interne o luoghi coperti

*Illuminazione/impiantistica*: integrata con il pattern del rivestimento, non visibile di giorno, oppure inserita in appositi elementi colorati ("oblò" in plexiglass traslucido) per una composizione unitaria; sensori permettono di variare la quantità di luce proporzionalmente al numero e densità di persone presenti; gli shelter vengono forniti in cantiere già cablati internamente secondo progetto; sono previsti, a seconda della configura-



7. Schema stazione minimo



8. Vista interna di una piccola stazione verso le pensiline esterne



9. Arredi esterni

zione, impianti di illuminazione, di diffusione sonora, di captazione dell'energia solare, pannelli comunicativi a micro-led o schermi lcd, impianti wire fire (hot spot) e bluetooth, o combinazioni di essi.

### Pensiline

**Concept:** aggregazione di pochi moduli mediante rotazione e specchiatura di due soli elementi; riprende il concept di densità/continuità dell'intero intervento; leggerezza formale e permeabilità alla luce naturale; struttura per approvvigionamento energia solare

**Azioni:** pochi moduli forati secondo pattern prestabiliti si combinano ad altezza superiore ai 4,30m a formare una struttura leggera e continua, a copertura degli spazi a margine dei binari; due ordini di colonne a ritmo alternato lasciano liberi gli spazi dei flussi viaggiatori e dei connettivi verticali nelle pensiline con larghezza 7,80m, mentre un solo ordine con stesso passo porta quella da 3,80m

**Descrizione:** strutture verticali in acciaio, colonne diametro 250mm, portano un reticolo in acciaio a maglia principale esagonale, che alloggia i pannelli sandwich in alluminio honeycomb schiumati e opportunamente

forati secondo pattern; i moduli si ottengono per variazione (rotazione e specchiatura) dell'elemento base esagonale; le forature così ottenute sono utilizzate come conoidi per passaggio di luce naturale attraverso lastre di vetro accoppiato ad alluminio honeycomb (B-clear, mykon-system); la composizione integra funzionalità, concept e disegno globale; altezza interna 4,30m, spessore totale della copertura circa 50cm; integrabilità con la maglia dei pali illuminazione presenti (foratura e sagomatura in opera del pannello relativo); l'estradosso si configura come gioco di densità tra il pieno degli elementi fotovoltaici di rivestimento del pannello esagonale e la trasparenza degli elementi vetri tondi; l'illuminazione è integrata nel pattern modulare; dimensioni e materiali garantiscono facile manutenzione, montaggi per lo più in officina, trasportabilità, perfetta integrazione ed adattabilità al contesto, identità ed unitarietà progettuale

**Materiali:** seguendo una linea base di combinazioni modulari, risultano possibili configurazioni differenti per differenze di densità tra elementi pieni e parzialmente "svuotati"

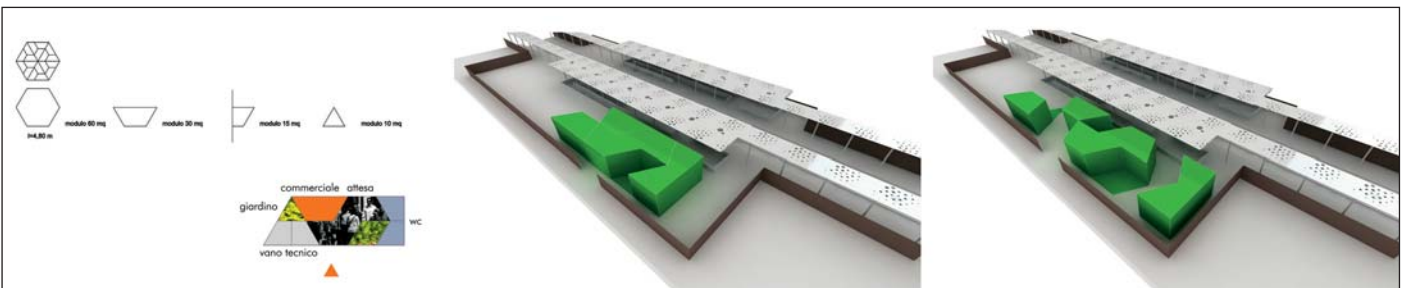
**Elementi strutturali:** acciaio per colonne (tubolari diametro 250mm) e struttura principale della copertura (maglie esagonali lato 1000mm)

**Coibentazioni e filler:** pannelli sandwich in honeycomb (nido d'ape) di alluminio a cella da 2", spessore totale mm.120/150, riempiti di schiuma poliuretanic per coibentazione termica, diverso rivestimento accoppiato sui due lati (intradosso/estradosso)

**Tamponamenti/rivestimenti/pavimentazione:**

- lastre di lega a base **bronzo** mm.4, incollate sui pannelli in honeycomb di alluminio (*organico*)
- lastre di **fibrocemento**, spessore mm.13, per rivestimenti intradosso, forate secondo pattern (*urbano*)
- strato di **resina** per finiture verticali e pavimentazioni (cemento) interne o luoghi coperti

**Illuminazione/impiantistica:** integrata con il pattern del rivestimento, non visibile di giorno, oppure inserita in appositi elementi colorati ("oblò" in plexiglass traslucido) per una composizione unitaria; sensori permettono di variare la quantità di luce proporzionalmente al numero e densità di persone presenti; altri corpi illuminanti sono previsti intorno alle colonne, a 3/4 dell'altezza, con direzione verso l'intradosso (luce indiretta e riflessa, no abbagliamento, no interferenze con segnali di marcia o altro), ed altre di debole segnalazione a terra a ridosso delle colonne ed in prossimità dei cambi



10. Aggregazione di moduli con due soli elementi: aggregazione e separazione

di direzione o connettivi verticali; anche l'illuminazione, come il verde, contribuisce ad essere elemento "costruttivo" con ruolo primario; le pensiline vengono fornite in cantiere a gruppi di moduli già uniti e cablati internamente secondo progetto; sono previsti, a seconda della configurazione, le combinazioni degli impianti di illuminazione, di diffusione sonora, di captazione dell'energia solare, pannelli comunicativi a micro-led o schermi lcd nell'intradosso, impianti wire fire (hot spot) e bluetooth.

## SUPERFICI COPERTE – PICCOLE STAZIONI

**Concept:** aggregazione di pochi moduli mediante divisione, rotazione e specchiatura di un elemento esagonale; riprende il concept di densità/continuità e modularità dell'intero intervento;

**Azioni:** attraverso un uso di una serie di moduli da 10, 15, 30 e 60 mq, limitata ma componibile, flessibile e in grado di crescere nel tempo, il sedime a disposizione viene progressivamente colonizzato secondo il grado di porosità (relativa a luce e rapporti interno-esterno) e di fluidità (facilità di connessione tra le attività e conservazione di uno spazio flessibile) voluto. I moduli hanno la stessa altezza delle pensiline per poter essere agevolmente accoppiati con esse. La porosità della copertura è contrappuntata dal trattamento radicale delle superfici verticali in piene/vuote, al fine di favorire l'orientamento del fruitore e il rapporto stazione-contesto. I micro-giardini (che possono essere naturali o artificiali) hanno il duplice ruolo di elementi di intervallo e connessione (visiva, e in alcuni casi anche fisica) tra le varie attività. Le due configurazioni sotto illustrate sono un esempio (tra i numerosi possibili) della "grammatica" menzionata nei concept: la configurazione compatta (moduli aggregati) potrà poi crescere estendendosi modularmente, mentre quella diradata (moduli indipendenti, connessi dagli spazi aperti) può densificarsi aumentando (entro il proprio perimetro) la quantità di superfici coperte

**Descrizione:** strutture verticali in acciaio, colonne diametro 250mm o profili annegati nelle pareti piene, portano un reticolo in acciaio a maglia principale esagonale, che alloggia i pannelli sandwich in alluminio honeycomb schiumati e opportunamente forati secondo pattern; i moduli si ottengono per variazione (rotazione, slittamento, svecchiatura, aggregazione) degli elementi base; le forature così ottenute sono utilizzate come passaggi di luce naturale attraverso lastre di vetro accoppiato ad alluminio honeycomb (B-clear, mykon-system); la composizione integra funzionalità, concept e disegno globale; altezza interna 3,80m, spessore totale della copertura circa 100 cm, smussata verso l'esterno per garantire, nel caso di superfici trasparenti, il massimo rapporto illuminante interno-esterno; superfici trasparenti in vetrate strutturali a tutt'altezza, superfici piene rivestite in pannelli sandwich in alluminio honeycomb schiumati e rivestiti internamente ed esternamente; l'estradosso si configura come gioco di densità tra il pieno degli elementi fotovoltaici di rivestimento del pannello esagonale e la trasparenza degli elementi traforati; l'illuminazione è integrata nel pattern modulare; dimensioni e materiali garantiscono facile manutenzione, montaggi per lo più in officina; oltre al sistema di copertura in pannelli fotovoltaici è possibile integrare nei sandwich per le pareti piene un

circuito di raffrescamento-riscaldamento che ricicla l'acqua piovana da una vasca di raccolta che è possibile installare sia a livello interrato che sulla copertura dei vani tecnici (che nel caso avrebbero altezza interna minima); trasportabilità, perfetta integrazione ed adattabilità al contesto, identità ed unitarietà progettuale

**Materiali:** seguendo una linea base di combinazioni modulari, risultano possibili configurazioni differenti per differenze di densità tra elementi pieni e parzialmente "svuotati"

*Elementi strutturali:* acciaio per colonne (tubolari diametro 250mm) e struttura principale della copertura e delle partizioni verticali (maglie esagonali lato 1000mm)

*Coibentazioni e filler:* pannelli sandwich in honeycomb (nido d'ape) di alluminio a cella da 2", spessore totale mm.120/150, riempiti di schiuma poliuretanicca per coibentazione termica, diverso rivestimento accoppiato sui due lati (intradosso/estradosso)

*Tamponamenti/rivestimenti/pavimentazione:*

- lastre di lega a base **bronzo** mm.4, incollate sui pannelli in honeycomb di alluminio (*organico*), anche per i moduli di recinzione
- lastre di **gesso rivestito** (cartongesso o fibra) o di **alluminio**, a doppio strato per rivestimenti intradossali di copertura o parietali, forate secondo pattern (*urbano*)
- strato di **resina** per finiture verticali e pavimentazioni (cemento) interne o luoghi coperti
- **vetrocamere** a forte spessore e camera d'aria, con pellicola basso emissiva, a tutt'altezza, alcune con serigrafie o acidature secondo pattern
- **giardini** interni o nel confine interno/esterno, vegetazione ed essenze tipiche del territorio o dell'area geografica (differenziazione, tipicizzazione)

*Illuminazione/impiantistica:* integrata con il pattern del rivestimento, non visibile di giorno, oppure inserita in appositi elementi colorati ("oblò" in plexiglass traslucido) per una composizione unitaria; sensori permettono di variare la quantità di luce proporzionalmente al numero e densità di persone presenti; altri corpi illuminanti sono previsti intorno alle colonne, a 3/5 dell'altezza, con direzione verso l'intradosso (luce riflessa, no abbagliamento), ed altre di segnalazione a terra a ridosso delle colonne ed in prossimità dei cambi di direzione o connettivi verticali; anche l'illuminazione, come il verde, contribuisce ad essere elemento "costruttivo" con ruolo primario; le piccole stazioni vengono eseguite e cablate in opera secondo progetto; sono previsti, a seconda della configurazione, impianti di illuminazione, di diffusione sonora, di captazione dell'energia solare, pannelli comunicativi a micro-led o schermi lcd, impianti wire fire (hot spot) e bluetooth, o combinazioni di essi; riscaldamento e raffrescamento sono del tipo a controsoffitto radiante (economia di esercizio, modularità, facilità manutentiva, no elementi in vista); serbatoi per la captazione dell'acqua piovana e impianti di reimmissione come acque di scarico bagno in ricircolo per la climatizzazione degli ambienti, sono previsti ad altezza 3,50m sopra l'area dei vani tecnici (controsoffittati a 3,00m) e non visibili dall'esterno.