

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## PROGETTO DEFINITIVO

### EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)  
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)  
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)  
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)  
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)  
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p><b>IL PROGETTISTA</b>  <b>STUDIO DANIEL LIBESKIND</b>  <b>STUDIO CITYEDGE</b>  <small>ITALIAN PARTNER OF STUDIO DANIEL LIBESKIND</small>                  Dott. Ing. A. Terragni                  Ordine Ingegneri Milano                  n° A21917                  Dott. Ing. E. Pagani                  Ordine Ingegneri Milano                  n° 15408</p> 	<p><b>IL CONTRAENTE GENERALE</b>                   Project Manager                  (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                  Direttore Generale e                  RUP Validazione                  (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                   Amministratore Delegato                  (Dott. P. Ciucci)</p>
--	---	---	---

<i>Unità Funzionale</i>	GENERALE	<b>CZ0091_F0</b>
<i>Tipo di sistema</i>	TECNICO	
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	OPERA DI ATTRAVERSAMENTO-SISTEMAZIONI ESTERNE-OPERE ACCESSORIE	
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	CALABRIA - GENERALE	
<i>Titolo del documento</i>	RELAZIONE DESCRITTIVA	

CODICE	C	G	4	3	0	0	P	R	G	D	C	C	Z	C	3	C	O	1	2	0	0	0	0	0	1	F0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	SDL	SDL	SDL

## PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

SDL Studio Daniel Libeskind  
2, Rector Street New York – 10006 NY  
Principal in charge: Daniel Libeskind  
Senior associate: Eric Sutherland

CITY EDGE italian partner of Daniel Libeskind  
2, Piazza San Carlo, Milano – 20122 MI  
Principal in charge: Attilio Terragni  
Senior associate: Luca Mangione

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## INDICE

INDICE .....	3
SISTEMAZIONI FINALI DELLE AREE DI PERTINENZA DEL PONTE .....	6
1 Premessa .....	6
2 Obiettivi e requisiti delle sistemazioni finali .....	9
2.1 Lo scenario di riferimento e le ipotesi riguardo ai futuri assetti .....	10
2.2 Le risposte del progetto alle prescrizioni del CIPE .....	14
2.2.1 Il rispetto della localizzazione e compatibilità con i piani e programmi .....	14
2.2.2 L'adozione di sistemi per la gestione delle acque di piattaforma .....	14
2.2.3 La continuità della strada litoranea.....	15
2.2.4 La realizzazione di aree a Verde pubblico delle aree a beneficio della collettività ....	15
2.2.5 La realizzazione delle condizioni per un forte e motivato presidio umano .....	15
3 Inquadramento e stato dei luoghi .....	17
3.1 L'area di Cannitello e del Mediterraneo.....	17
4 Il progetto delle sistemazioni sul versante calabrese.....	19
4.1 Culture del Mediterraneo .....	25
4.2 Attrazione turistica .....	29
5 Descrizione degli interventi .....	33
5.1 Area di Cannitello: ambito di pertinenza delle torri e della struttura terminale .....	33
5.1.1 Le piazze .....	33
5.1.2 Il ring.....	36
5.1.3 Il lungomare.....	40
5.2 Area di Piaie: area di pertinenza del blocco d'ancoraggio .....	40
5.2.1 Il campo solare .....	43
5.3 L'area del mediterraneo .....	53
5.3.1 Il Centro Direzionale .....	53
5.3.2 I parcheggi.....	56
5.4 I materiali e l'illuminazione .....	57
5.4.1 Materiali .....	57
5.4.2 illuminazione.....	60
5.5 Le opere a verde e i percorsi pedonali .....	62
5.5.1 Il verde e gli aspetti paesaggistici .....	62

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

5.5.2	Strategia del Verde e scelte agronomiche.....	65
5.5.3	L'irrigazione .....	67
5.5.4	Le acque (bacino di fitodepurazione) - (Leed®) .....	68
5.6	Fasi di progettazione e realizzazione .....	76
5.6.1	FASE A.....	76
5.6.2	FASE B (Blocchi funzionali) .....	77

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>		<p><i>Codice documento</i>  CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i>  F0</p>	<p><i>Data</i>  20/06/2011</p>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## SISTEMAZIONI FINALI DELLE AREE DI PERTINENZA DEL PONTE

### 1 Premessa

La presente relazione illustra le scelte progettuali per la sistemazione dell'area a ridosso delle strutture del Ponte nel versante calabrese, comprendendo la zona del Blocco di Ancoraggio, delle torri e della struttura terminale.

Gli interventi riguardano anche le opere marittime progettate per la sistemazione del tratto di lungomare in corrispondenza delle torri del Ponte.

Le scelte progettuali, oltre che dare risposta ad alcune specifiche prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera n. 66 del 1 agosto 2003 con cui il CIPE ha approvato il Progetto Preliminare, hanno lo scopo principale di creare, in un unico luogo, un'ampia, piacevole e innovativa esperienza d'incontro tra le persone e, al tempo stesso, mira a massimizzare i benefici economici con sistemi sostenibili a lungo termine.





		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 2 Obiettivi e requisiti delle sistemazioni finali

L'area oggetto di intervento, a seguito della realizzazione dell'attraversamento stabile dello Stretto di Messina, subirà una radicale trasformazione sia nell'assetto fisico-funzionale che percettivo

Il progetto si propone di perseguire i seguenti obiettivi:

- Creare uno scenario finalizzato alla salvaguardia dell'equilibrio ambientale e idrogeologico del territorio nel breve e nel lungo termine;
- La valorizzazione estetica e di inserimento paesaggistico del Ponte;
- La fruibilità da parte del pubblico (ad esclusione delle zone "protette" e riservate al gestore dell'infrastruttura).
- Possibilità di una promozione in tempi molto ristretti dell'evento costruzione del Ponte, che avrà sicuramente una risonanza mondiale con l'arrivo di moltissimi turisti e di importanti personalità da ogni parte del mondo,
- Possibilità di realizzare gli interventi previsti in modo graduale, permettendo una progressiva assimilazione delle opere nell'armonia dei luoghi per ogni fase di realizzazione grazie alla presenza di luoghi e interventi di forte valore paesistico e culturale, come la Piazza del Mediterraneo che svolge la funzione di grande piattaforma panoramica; così operando anche i cittadini di Villa san Giovanni potranno usufruire da subito di un luogo civico di grande spettacolarità;
- Coordinamento con tutta la rete di infrastrutture previste per la costruzione del ponte senza modificarne l'efficienza e la sicurezza,
- Creazione di un centro di informazione per tutti i cittadini e i visitatori nel quale si potranno avere informazioni e eventi in relazione alla realizzazione del Ponte, nonché la creazione di un'organizzazione culturale che documenti l'andamento dei lavori e la loro comunicazione in modo da, una volta completato il Ponte, diventare il suo Museo, con esposizione permanente della storia della maggiore opera pubblica italiana di questi anni;
- Possibilità d'immediato sfruttamento dell'area per fasi economiche ben definite, una volta realizzate le opere cosiddette propedeutiche, quali eventi, manifestazioni, mostre, mercatini, promozione dei marchi e prodotti locali.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 2.1 Render della piazza e del centro direzionale



Figura 2.2 Render notturno dell'area del Cannitello

## 2.1 Lo scenario di riferimento e le ipotesi riguardo ai futuri assetti

Tutte le opere di riqualificazione e più in generale di sistemazione/ ambientale e paesaggistica del Ponte sullo Stretto di Messina hanno visto la necessità di definire un quadro progettuale e previsionale d'insieme a cui riferire le tutte le scelte di carattere urbanistico e di rilevanza

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

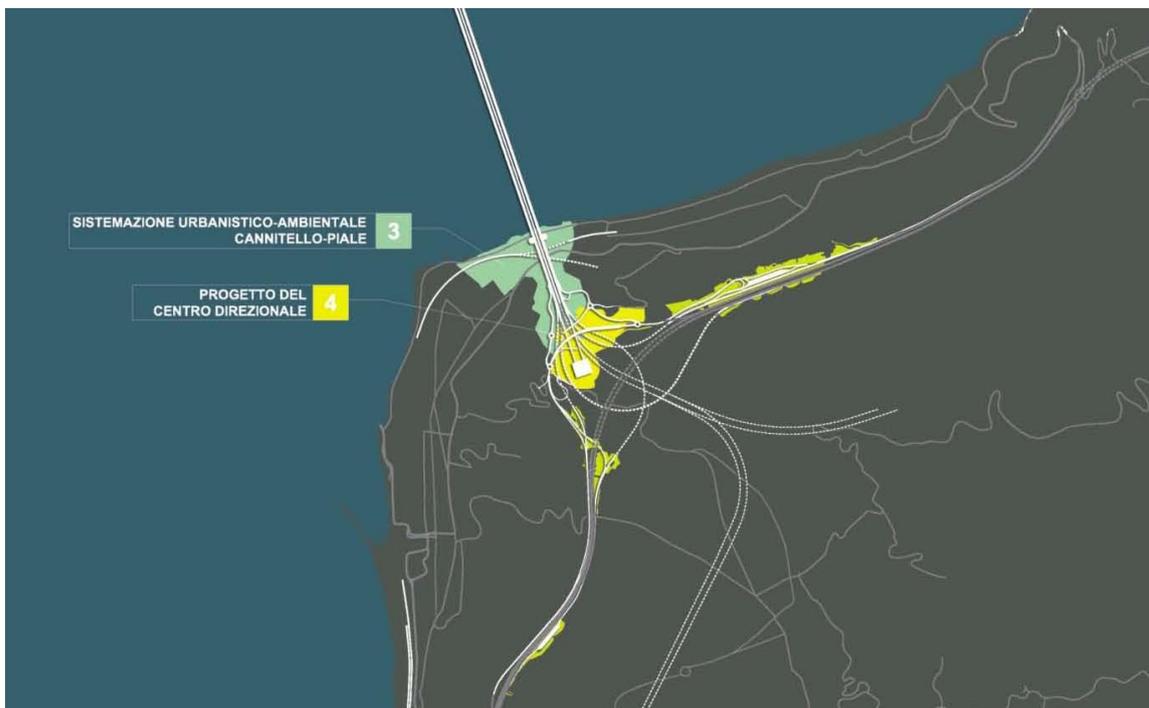
paesaggistica operate in questa fase allo scopo di conferire loro organicità ed efficacia. Questo quadro è sintetizzato nella tavola “Inquadramento degli interventi”.

### **LO SCENARIO PRELIMINARE DI RIFERIMENTO**

Costituito dallo stato di fatto, reale e programmato, integrato da alcuni progetti significativi dal punto di vista paesistico e di potenziale attuazione come l'insieme degli obiettivi del piano strategico del Comune di Villa San Giovanni

### **LO SCENARIO DI PROGETTO**

L'insieme degli interventi di inserimento delle opere infrastrutturali connesse alla realizzazione del Ponte, le riqualificazioni delle aree interessate dal cantiere, le sistemazioni urbanistiche ambientali delle aree di pertinenza dell'opera di attraversamento.



### **LE AZIONI E LE OPERE DI CORNICE ALLE OPERE DEL PONTE**

Livello, questo, costituito da un insieme di misure ed opere di competenza pubblica in grado di interagire con le opere di inserimento e le sistemazioni di competenza del progetto del Ponte sullo Stretto di Messina al fine di contribuire alla caratterizzazione e valorizzazione delle Aree

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

interessate dalla presenza del Ponte. Tra questi alcuni obiettivi del piano strategico del Comune di Villa San Giovanni:

- *Rete idrica: potenziamento e adeguamento tratti di rete obsoleta;*
- *Rete elettrica: estensione della rete e relativa messa in sicurezza con sistemi di risparmio energetico;*
- *Rete fognaria: potenziamento del sistema di depurazione mediante la creazione di due nuovi piccoli impianti da dislocare nell'estremo zona sud e nord della città ed adeguamento tratti di rete obsoleta e collettamento all'impianto di depurazione;*
- *Interventi mirati alla creazione di una viabilità alternativa di circonvallazione complanare alla viabilità attuale e congruente con le opere di collegamento e servizio al Ponte. Viabilità e trasversali mare monte atte a realizzare una viabilità alternativa e ridurre i disagi per la popolazione durante le fase di lavorazione del ponte (complanare via T. Zagarella – autostello per completare il collegamento con litoranea il tronco e pezzo attraverso anche la congiunzione di via Natale Sciarrone con via Cavour di Cannitello, strade di collegamento fra la nazionale e la viabilità provinciale, creazione di parallele alla nazionale, allargamento e completamento della via G. Messina da via V. Emanuele II a via Nazionale Ferrito, completamento aste di raccordo tra torrenti*
- *Grandi interventi legati al completamento delle opere del decreto ambientale e nuovi approdi a sud:*
  - *Viabilità di servizio ai futuri approdi;*
  - *Completamento del molo sottoflutto e trasformazione nel futuro porticciolo turistico nonché recupero del water front della città con realizzazione di un estensione dell'area da destinare al turismo da diporto fin sotto i piloni del ponte nonché riqualificazione dell'area a vocazione turistico-ricettiva e recupero della balneazione;*
  - *Polo della intermodalità con ristrutturazione dell'attuale piazzale ANAS per realizzare un terminal per autobus e due o tre piani di parcheggi sotterranei, assieme a scale mobili e tapis roulants collegati con l'intervento di riqualificazione del piazzale antistante la stazione ferroviaria ed un più efficace collegamento con i traghetti, onde poter consentire l'interscambio tra vettori degli utenti.*
  - *Viabilità e sistemazione dell'area ricadente sotto il fascio binari ad Acciareello;*
  - *Nuovi approdi a sud;*
- *Recupero urbano culturale del centro storico e del fronte mare:*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- *Finanziamento del progetto esecutivo esistente dell'area dell'ISA con realizzazione di un centro servizi, uffici e teatro – auditorium, tutto ciò per ridare un respiro moderno e un rilancio delle occasioni culturali all'interno della nostra città.*
- *Realizzazione di un grande attrattore inserito nel più complessivo progetto di riqualificazione del water front che riqualifichi il fronte-mare, un elemento a forte contenuto estetico e simbolico per ospitare acquari, musei e “piscine balneabili”;*
- *Ampliamento e sistemazione della villa comunale con parco giochi attrezzato e centro ludico polivalente, collegata al nuovo asse verde che si realizzerà nel piazzale antistante;*
- *Valorizzazione dell'area nord della città' con obiettivo prioritario l'eliminazione della cortina ferroviaria*
- *Nuove reti viarie e parco zona collinare*
  - *Valorizzazione aree storiche tra cui le filande, i fortini borbonici e umbertini, l'accampamento di Murat e le storiche fontane di Piale e Caracciolo ed in particolare tutta l'area ricadente nei pressi del ponte e dell'area di cantiere mediante l'inserimento di elementi artistici ed architettonico di grande pregio che possano costituire elementi di attrazione per i visitatori .*
  - *Nell'area sportiva del centro dovrà realizzarsi il completamento delle strutture sportive già esistenti allo scopo di realizzare una vera e propria cittadella dello sport . Accanto alle attrezzature per il calcio , il tennis ed il calcetto dovranno potersi realizzare piste ciclabili per ogni categoria , club house, campi polivalenti (basket e volley), pista di atletica e velodromo , residence e ristoro al fine di creare un vero e proprio centro di aggregazione sociale e sportivo.”*

#### **AZIONI LOCALI DI VALORIZZAZIONE URBANISTICA ED AMBIENTALE**

L'insieme delle misure per dare una nuova immagine di Villa San Giovanni, come porta a mare del continente verso la Sicilia ma anche come luogo urbano rispondente alle esigenze dei cittadini, che attengono alla funzionalità, alla prestanza e all'efficienza, ma anche alle loro aspettative, che attengono al decoro, alla bellezza, e alla gradevolezza.

Gli ultimi due livelli (“Le azioni e le opere di cornice alle opere del Ponte” e “le Azioni locali di valorizzazione urbanistica ed ambientale”) per quanto coerenti con il quadro programmatico e soprattutto opportuni, scaturiscono in parte da una autonoma interpretazione delle indicazioni della Pianificazione territoriale ed urbanistica (in particolare del Piano strategico di Villa San Giovanni) e

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

quindi da considerarsi orientativo.

## 2.2 Le risposte del progetto alle prescrizioni del CIPE

La sistemazione di tutta l'area di pertinenza del Ponte è inoltre oggetto di specifiche prescrizioni e raccomandazioni della Delibera CIPE n. 66/2003 per la cui ottemperanza si è scelto di intraprendere scelte progettuali innovative migliorative rispetto alle ipotesi avanzate nel Progetto Preliminare.

Di seguito si evidenziano in sintesi le scelte finali adottate in funzione delle prescrizioni medesime.

### 2.2.1 Il rispetto della localizzazione e compatibilità con i piani e programmi

**PRESCRIZIONE.** *Premesso che l'approvazione del progetto preliminare comporta la localizzazione urbanistica e la conseguente variazione degli strumenti urbanistici, il progetto definitivo dovrà essere sviluppato in modo che, ferma la predetta localizzazione, si pervenga alla massima possibile compatibilità con le strategie ed i piani di sviluppo con i quali è destinato ad interagire.*

**ESITO PROGETTUALE.** L'assetto definitivo ha tenuto conto, sul versante calabrese, dei vincoli dati per il rispetto della localizzazione urbanistica ed è stato condiviso con gli enti interessati al fine di raggiungere il massimo livello di integrazione con la pianificazione in essere.

### 2.2.2 L'adozione di sistemi per la gestione delle acque di piattaforma

**PRESCRIZIONE.** *Per quanto riguarda le criticità derivanti dalle acque di scarico e/o di scolo, sia nella fase di cantiere che di esercizio, con conseguente apporto di materiale fine e di possibili acque inquinate: nell'ambito della progettazione definitiva dovrà essere prevista la canalizzazione di dette acque con adduzione fino a punti di scarico di minima interferenza ambientale, adottando anche adeguati sistemi di dispersione nel recapito finale, ovvero, ove occorra, appositi impianti di depurazione.*

**ESITO PROGETTUALE.** Nell'ambito del progetto definitivo è stato introdotto un sistema di collettamento delle acque provenienti dalla Piattaforma del Ponte e dall'Area Direzionale che porta ad un impianto di trattamento tramite un sistema di biofiltrazione. Al riguardo è stata prevista un'area per la realizzazione del Bacino di Fitodepurazione all'altezza della struttura terminale.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 2.2.3 La continuità della strada litoranea

**PRESCRIZIONE.** *Si raccomanda che il progetto assicuri, possibilmente anche in corso d'opera e in ogni caso alla fine dei lavori, la continuità e fruizione della strada litoranea esistente, in corrispondenza della torre, che si diparte dalla riva del "Pantano Grande", per proseguire, costeggiando il mare, verso il "Pantano Piccolo" ed il "Villaggio Faro", collegandosi alla rete stradale locale, anche mediante un tracciato diverso da quello attuale, tenuto conto della morfologia delle aree e degli aspetti tecnico-economici.*

**ESITO PROGETTUALE.** Tale prescrizione relativa all'area nel versante siciliano, è stata presa come riferimento anche per il versante calabrese al fine di evitare in corso d'opera il più possibile disagi alla popolazione locale e a fine lavori i rendere le aree maggiormente fruibili.

In corso d'opera verrà realizzata una strada che consentirà alla popolazione la continuità del passaggio, ripristinando a fine lavori la continuità del lungomare: le scelte progettuali di sviluppo dell'area, l'assetto morfologico finale e le opere definitive non consentono il mantenimento della variante stradale che verrà realizzata in corso d'opera.

### 2.2.4 La realizzazione di aree a Verde pubblico delle aree a beneficio della collettività

**PRESCRIZIONE.** *Le aree impegnate dall'opera per attività di cantiere che non abbiano una precisa destinazione urbanistica dovranno essere destinate a verde pubblico dovendosene peraltro, in relazione alla loro vocazione a beneficio delle collettività locali, trasferire la proprietà e la gestione ai comuni interessati....*

**ESITO PROGETTUALE.** Le sistemazioni finali delle aree di cantiere dell'opera di attraversamento sul lato calabrese prevedono la costituzione di un centro polifunzionale a grande vocazione turistico/ricreativa la cui gestione e proprietà sarà trasferita al Comune di Villa San Giovanni.

### 2.2.5 La realizzazione delle condizioni per un forte e motivato presidio umano

**PRESCRIZIONE.** *Si raccomanda di approfondire e dettagliare, anche altre soluzioni progettuali, rispetto a quella indicata in progetto, che generino un forte e motivato presidio umano nelle ampie aree disponibili sotto l'impalcato del Ponte sia sul versante Calabria, ma anche e soprattutto sul versante Sicilia, come ad esempio aree a verde sportivo attrezzato.*

**ESITO PROGETTUALE.** La proposta progettuale ha lo scopo di creare, in un unico luogo, un'ampia, piacevole e innovativa esperienza d'incontro tra le persone e, al tempo stesso, mira a

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

massimizzare i benefici economici con sistemi sostenibili a lungo termine.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 3 Inquadramento e stato dei luoghi

L'area d'intervento corrisponde all'area che sarà occupata in via temporanea durante la fase di realizzazione dell'opera di attraversamento. La differenza tra il perimetro di intervento e l'effettivo ingombro delle aree asservite alle attività di costruzione trovano giustificazione nella realizzazione del Centro Direzionale.

L'area è idealmente distinta in due zone:

- l'area di Cannitello (zona delle Torri e delle sottostrutture)
- l'area del Mediterraneo o Centro Direzionale (la zona del blocco d'ancoraggio)

#### 3.1 L'area di Cannitello e del Mediterraneo

L'area si sviluppa, per una superficie complessiva di circa 29 ettari, tra l'area di Piale sulla Salerno Reggio Calabria e il lungomare Fata Morgana. Dal punto di vista morfologico, l'area è posta a mezzacosta, su suoli in pendenza parzialmente urbanizzati dove si alternano aree marginali interessate da degrado ambientale e aree di alto pregio paesaggistico: la quota massima di 110 metri sul livello del mare viene raggiunta in corrispondenza di Forte Piale. Il fronte urbanizzato che affaccia su questo tratto di costa è compatto ed è compreso tra l'asse stradale e la linea ferrata, ed è costituito da edifici di buona finitura a destinazione residenziale.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 4 Il progetto delle sistemazioni sul versante calabrese

In linea con gli obiettivi e le prescrizioni, l'area, ad eccezione delle zone che saranno strettamente adibite alle funzioni di gestione, controllo e manutenzione tecnico-impiantistiche dell'infrastruttura, il progetto per la sistemazione dell'area calabrese ha lo scopo di creare, in un unico luogo, un'ampia, piacevole e innovativa esperienza d'incontro tra le persone e, al tempo stesso, mira a massimizzare i benefici economici con sistemi sostenibili a lungo termine.

Al riguardo l'attrazione principale è la piazza circolare, un grandioso spazio caratterizzato dalla presenza iconica di una grande scultura ad anello ( Ring) visibile da tutte le direzioni del territorio, e di un Centro di intrattenimento comprendente un mix funzionale vario e sostenibile.

Le straordinarie viste panoramiche di questo spazio pubblico saranno una grande attrattiva sia per i cittadini di Reggio Calabria che per i turisti che giungeranno da ogni parte del mondo, i quali potranno anche visitare l'edificio "museo del Ponte", arre per lo shopping e intrattenimento culturale con negozi alternati a ristoranti e caffè, un cinema multisala e a un centro benessere.

La Piazza si animerà di giorno con ampi mercati all'aperto di varia natura, offrendo al commercio e all'artigianato l'opportunità di esporre e vendere tipici prodotti locali. Durante le ore serali e notturne invece sarà in grado di ospitare spettacoli, rappresentazioni teatrali e altre attrazioni (concerti di musica dal vivo per gli adulti, festival, ....).



Figura 4.1 Vista della piazza del Mediterraneo; sullo sfondo il porticato verso il Ponte sullo Stretto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Dall'accesso all'area fino a tutte le principali attrazioni del luogo, il visitatore sarà avvolto da una grande varietà di intrattenimenti per persone di ceto ed età.

Il masterplan generale dell'intervento è inoltre suddiviso in 2 principali fasi di realizzazione: nella seconda fase è prevista la realizzazione dell'area commerciale comprendente l'hotel e il centro congressi. Il pubblico dei convegni sarà infatti attratto, non solo dalla perfetta rispondenza funzionale degli edifici alle richieste del settore e dalla straordinaria visione del ponte, ma anche dalle numerose attrazioni e attività di svago e di shopping fruibili nel luogo.

La seconda fase completa ed esalta il valore di tutto il progetto.



Figura 4.2 Vista atrio della zona commerciale

Il masterplan nelle sue fasi di realizzazione è organizzato per collegare tutte le aree interessate dalla costruzione del Ponte: dalla piazza del mediterraneo, dove si trova il Centro di Monitoraggio, l'info-point e il centro commerciale, un percorso pedonale, attraverso un landscape vario e articolato, si giunge alla piazza di Cannitello sul lungomare.

A fasi di progetto completate, entrambi i luoghi saranno proiettati verso un emozionante futuro, e, come nelle forme delle antiche conoscenze, uniranno un ricco passato a una natura piena di vita e meraviglie.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Un design fatto di luoghi e piazze circolari, tutte collegate tra loro, armonizza la visione planimetrica del territorio nell'area delle opere del Ponte, con un'organizzazione le cui proporzioni, fatti di luce e materialità, aprono a nuovi capitoli nella storia di questi luoghi, con spazi pubblici e edifici in grado di tematizzare l'esperienza e l'identità dei cittadini e dei turisti che visiteranno questo spazio verde del XXI secolo e la Regione Calabria.

Nella visione del territorio, che esula dai confini dell'attuale intervento, ma fornisce un'immagine ideale dei luoghi, le piazze e le loro connessioni sono percepite come parte di un sistema di luoghi simili tra loro che dialogano con l'innesto del ponte e le sue torri.

Guardando dal mare, come mostra il modello di studio, la visione del progetto inizia dalla piazza di Cannitello con la sua marina (che potrebbe svilupparsi in seguito), continua nel percorso che si snoda verso la Piazza del Centro Direzionale, ed è caratterizzato dal frangisole di protezione all'uscita della galleria autostradale, fino ad arrivare ad includere l'area del blocco di ancoraggio: nei foto inserimenti è evidente che si tratta di una linea verde che si insinua tra l'impalcato del ponte e il territorio scosceso della costa.

La visione del territorio qui descritta è un futuro auspicabile ed è in relazione a questa situazione ottimale dei luoghi che è stata predisposta la planimetria di progetto che ha come area d'intervento la riqualificazione delle aree asservite al cantiere per la costruzione del Ponte e come funzioni quelle strettamente necessarie alla gestione e divulgazione del Ponte e della sua costruzione.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>



Figura 4.3 VISIONE DEL TERRITORIO: modello di studio una linea verde si insinua tra l'impalcato del ponte e il territorio scosceso della costa Vista ario della zona commerciale

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 4.4 VISIONE DEL TERRITORIO: la planimetria della situazione ideale a ponte costruito con una sistemazione ad alta attrazione turistica nell'area di Cannitello

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 4.5 VISIONE DEL TERRITORIO: dettaglio planimetrico del centro direzionale e del blocco di ancoraggio a completamento delle varie fasi di progetto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						



Figura 4.6 VISIONE DEL TERRITORIO: dettaglio planimetrico delle sistemazioni proposte per Cannitello per un auspicabile futuro di attrazione turistica

## 4.1 Culture del Mediterraneo

Il Mediterraneo, come suggerisce il suo stesso nome, è un mare fra le terre, un mare circolare diverso dagli altri perché porta dentro di sé il problema del rapporto fra identità diverse, della loro difficile ma necessaria convivenza. E' un pluriverso irriducibile di popoli e di lingue che nessun impero mondiale è riuscito a ridurre ad unum.

Il Mediterraneo è un mare su cui si affacciano tre continenti e tre religioni monoteistiche (quattro se si pensa alla divisione dei cristiani in cattolici e ortodossi) che non sono mai riuscite a prevalere l'una sull'altra.

La sua posizione di confine ne fa il luogo privilegiato del dialogo interculturale e della 'misura': il luogo dove, nonostante le guerre sante cattoliche e le guerre sante islamiche, le crociate, la riconquista, il duplice assedio ottomano di Vienna e le tristi pagine del colonialismo e della sanguinosa liberazione coloniale, non si sono mai affermati stabilmente né universalismi, né fondamentalismi.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In questa prospettiva, la Piazza del Centro Direzionale, posta al centro di tutto l'intervento, è stata provvisoriamente nominata Piazza del Mediterraneo.

La sua forma circolare, rafforzata da un grande anello sospeso, la sua posizione geografica di baricentro del mare Mediterraneo, simboleggiano l'unione delle culture in questo luogo emblematico, in questo paesaggio strategico dal punto di vista storico, culturale e economico per tutti i paesi si affacciano sulle sue sponde.

Questa unione di culture del Mediterraneo è concretamente scolpita nella struttura del Ring sospeso sopra la piazza sulla cui superficie sarà possibile ascoltare le diverse storie, lingue e culture religiose del Mar Mediterraneo, grazie a sistemi digitali incorporati nella sua struttura, incisioni e scritte commemorative, differenti illuminazioni a seconda della posizione geografica dei diversi paesi.

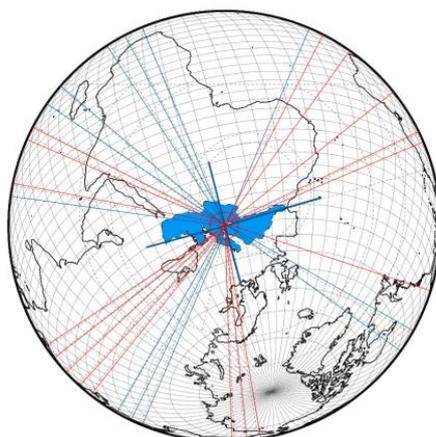


Figura 4.7 Mappa della terra con al centro il mare Mediterraneo; il territorio di Reggio Calabria potrebbe acquistare una nuova identità nel XXI millennio come terra di promozione dell'incontro tra le diverse culture religiose

Come evidente dal disegno del globo terrestre, con il Mediterraneo al centro, il territorio di Reggio Calabria acquisterà una nuova identità nel XXI millennio come terra promotrice dell'incontro tra le diverse culture religiose, attraverso una la diffusione della ricchezza dei linguaggi che il Mediterraneo propone da millenni.

Tale evento rappresenta un fatto straordinario. Dopo un inizio di millennio inaugurato da grandi conflitti culminati con la tragedia del World Trade Center a New York. L'Anello del Ponte sullo Stretto potrebbe simboleggiare il desiderio di un'epoca di pace, proprio come a scala nazionale potrebbe simboleggiare il luogo che ha promosso l'unione fisica della penisola con la Sicilia per saldare i legami tra tutti i cittadini di qualsiasi convinzione.

La pavimentazione della piazza raffigura il disegno del mare Mediterraneo sulla quale è stata

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

incisa una linea rossa, linea di unione tra le sue coste disegnata seguendo il viaggio mitico dell'Ulisse omerico, una navigazione che, come tutti sanno, passò per le due rupi poste tra l'Italia peninsulare e la Sicilia affacciate sullo stretto di Messina, note fin dall'antichità per il pericolo che rappresentavano per la navigazione, e ritenute sede di due terribili mostri chiamati con quei nomi.



Figura 4.8 Mappa del mare Mediterraneo con linee di risonanza derivate dalla posizione di Reggio Calabria

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

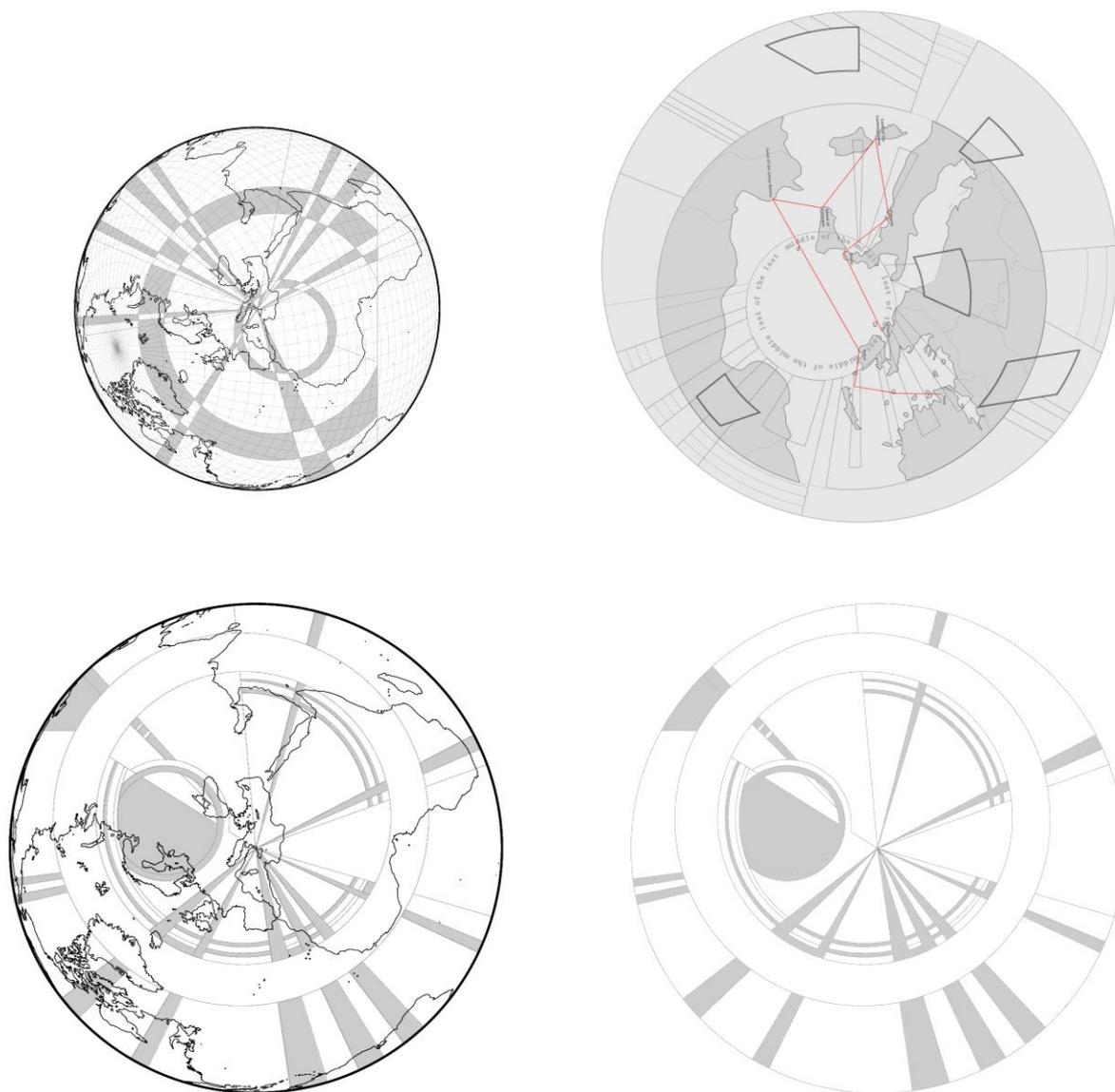


Figura 4.9 Diagrammi di studio per la raffigurazione del Mediterraneo nella pavimentazione della Piazza. Gli studi e i diagrammi del disegno della pavimentazione della piazza mostrano geometricamente le innumerevoli linee che legano e intersecano tutte le culture, da sempre tradotte l'una nell'altra.

I blocchi ascensori che emergono dalla superficie (i blocchi rossi nella foto del modello qui sotto) sono un riferimento all'Egeo, il luogo mediterraneo dove è fiorita una delle più grandi civiltà filosofiche di tutti i tempi, la civiltà greca, civiltà politeista i cui pilastri sono ancora quelli della cultura mediterranea; la filosofia, la tragedia, la logica, l'osservazione scientifica, la matematica.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

L'identità mediterranea promossa in questo progetto è quindi un'identità fondata sui trasferimenti da una sponda all'altra, sui transiti e sugli arrivi, sugli scambi, gli incroci, le contaminazioni, le traduzioni e le impurità: il suo eroe è Ulisse, linea rossa incisa nella storia dell'uomo della partenza e del ritorno, di un'avventura umana che impiega dieci anni per arrivare a Itaca, in un viaggio anch'esso circolare.

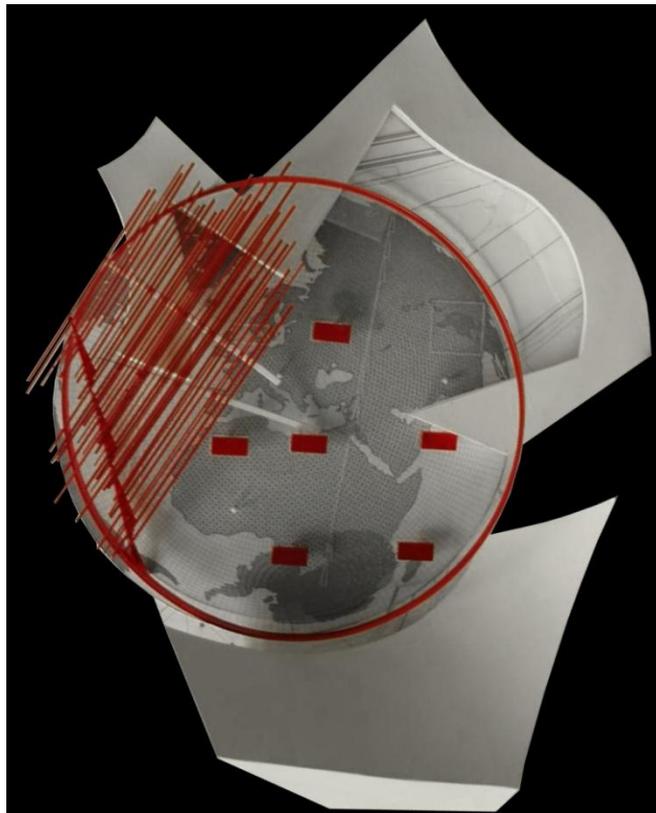


Figura 4.10 Modello di studio DELLA Piazza Del Mediterraneo: sono simboleggiati nella pavimentazione la geografia, nell'anello la circolarità del viaggio, nei blocchi ascensori i pilastri della cultura.

## 4.2 Attrazione turistica

Il progetto vuole dare calore e forza vitale a questo territorio cercando di attribuire una funzione e un'immagine del tutto nuova grazie alla formidabile vicinanza del ponte sullo stretto.

L'uso versatile e flessibile, la presenza di molti bordi di attività ricreative e di ristorazione, l'idea di molti spazi con diverse identità, rende l'area viva.

Siamo nella convinzione che la Piazza del Mediterraneo diverrà da subito una formidabile attrazione turistica, luogo privilegiato per l'osservazione del Ponte sin dalle sue prime fasi di costruzione e per comprenderne la storia.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Inoltre, in uno spazio di grande suggestione, il punto informativo che ne spiegherà la storia, raccogliendo giornalmente la straordinaria avventura, il processo costruttivo e le caratteristiche tecniche, la documentazione della storia e delle tecnologie utilizzate per le costruzioni di ponti in tutto il mondo, l'intero processo di progettazione e realizzazione del Ponte potrebbe rispondere all'attesa e al richiamo che eserciterà su ogni paese del mondo.

In virtù di uno sviluppo progressivo per fasi, è stato appositamente predisposto uno spazio atrio all'interno del centro di Monitoraggio, nel quale si possono allestire mostre. In una fase successiva, è stata predisposta un'area all'interno dell'arcade, dimensionata strutturalmente per poter avere due piani, al fine di potervi inserire un centro informativo turistico del Ponte, nonché allestirvi mostre a scopo divulgativo in una sede adeguata e affacciata sul cantiere.



Figura 4.11 INFO POINT: è prevista la predisposizione di un'area info point a livello di struttura, chiudibile in seguito mediante partizioni perimetrali esterne.

### **MINI METRO SOPRAELEVATO**

accanto al percorso panoramico, il progetto prevede un'ulteriore opportunità di trasporto per poter vivere l'area naturale del Ponte in maniera più completa, realizzando un efficace e spettacolare collegamento tra la Piazza del Mediterraneo e il Cannitello.

La soluzione proposta potrebbe adottare un sistema di Minimetro della Siemens/Leitner con trazione a cavo su binario. La soluzione permette di superare consistenti dislivelli e inclinazioni accentuate e di poter risalire su un binario sopraelevato il landscape, dando una visione spettacolare in movimento attorno all'area del ponte.

Si tratta di una mini metropolitana a fune che permette un collegamento rapido, veloce, sicuro e

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

soprattutto rispettoso dell'ambiente. Il mini Metro è totalmente automatico e permette un rapido spostamento dall'area più elevata fino al mare, permettendo di ammirare l'opera infrastrutturale del Ponte molto da vicino, con una libertà nella definizione del percorso non raggiungibile con un sistema a funicolare.

La soluzione prevede:

- motori di trazione per l'azionamento e il moto del veicolo di ultima generazione
- automazione e supervisione dell'impianto con tecnologia PCS7
- controllori programmabili a sicurezza intrinseca e alta disponibilità della serie SIMATIC S7-400 F/H
- impianto di videosorveglianza (citofono più telecamera)

Con questa soluzione innovativa, è possibile offrire una rapida modalità di spostamento alle persone, con un impatto quasi nullo sull'ambiente grazie all'utilizzo dell'alimentazione elettrica che annulla le emissioni di CO2 e riduce considerevolmente l'inquinamento acustico tipiche di altre modalità di trasporto.

Inoltre, grazie all'automazione integrale, l'impianto si contraddistingue per l'estrema facilità d'uso e per l'impiego ridotto di personale d'esercizio, in considerazione del fatto che né i veicoli, né le stazioni richiedono la presenza di personale ausiliario o di servizio.

L'utilizzo della tecnologia a fune su binario consente il superamento della pendenza fino a 120 per mille, un raggio minimo di curvatura orizzontale pari a 50 m, a una velocità di circa 6 m/s, rendendo il viaggio piacevole, sicuro e innovativo.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 5 Descrizione degli interventi

Tutta l'area interessata dai cantieri sarà ripristinata ed interamente ridefinita sia per gli aspetti funzionali sia per quanto riguarda la loro connotazione paesaggistica. Di seguito si riporta una descrizione delle opere di sistemazione previste per zone di intervento:

- Area di Cannitello: ambito di pertinenza delle torri e della struttura terminale
  - la piazza del Mediterraneo
  - la piazza di Cannitello
  - Il ring
  - Il lungomare
- Area di Piale: area di pertinenza del blocco di ancoraggio
  - Il campo solare
- I materiali e l'illuminazione
- Le opere a verde e i percorsi

### 5.1 Area di Cannitello: ambito di pertinenza delle torri e della struttura terminale

#### 5.1.1 Le piazze

Le piazze sono il luogo della socialità, dell'accesso all'informazione e del vivere democratico; è lo spazio deputato all'incontro e allo scambio, dove cultura e storia, simboli e tradizioni, rivivono quotidianamente; autentica invenzione urbanistica della democrazia, sede delle assemblee cittadine e dei dibattiti politici.

La filosofia di progettazione è caratterizzata dall'importanza data alla piazza come sistema di relazione, tipico della tradizione italiana, caratterizzata da geometrie e materiali di finitura differenziati a seconda dell'orientamento, varietà di flussi pedonali, varietà di eventi e di manifestazioni a seconda delle suggestioni dei singoli luoghi.

Ne consegue che uno dei criteri qualitativi del progetto risiede proprio nella proposta di spazi di piazza che possono essere allo stesso tempo più individuali, protetti e in diretto contatto con il verde pubblico, ma anche aperti e in diretto contatto con la città, sia per avvenimenti e manifestazioni che per eventi celebrativi di rilevanza pubblica.

Oltre ad essere un luogo privilegiato per le straordinarie viste sullo Stretto di Messina, le Piazze offrono ai cittadini di Villa San Giovanni e ai visitatori provenienti dall'autostrada uno spazio

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

pubblico all'aperto con caratteristiche architettoniche uniche, con una varietà e molteplicità d'uso che andranno dal foro per incontrarsi, alla piazza del mercato, al luogo per manifestazioni ed eventi.

Alcune parti saranno ombreggiate sia da schermature con strutture a pergola sia da alberature e giochi d'acqua, che renderanno lo spazio pubblico un luogo piacevole durante tutte le stagioni dell'anno.

### **PIAZZA DEL MEDITERRANEO**

E' quella rappresentativa, la vera agorà, luogo di incontro, dibattito culturale e naturale estensione del centro convegni, dell'albergo previsti.

Il verde e l'acqua che caratterizzano il disegno degli spazi aperti contribuiscono alla loro luminosità e alla loro comodità e sono in grado di segnalare in modo inequivocabile i principi fondatori di una piazza del XXI secolo, nella quale ecologia e rispetto della qualità dell'ambiente sono le principali caratteristiche organizzative per proporre una nuova agorà.

La Piazza del Mediterraneo è suddivisa in due luoghi, uno verso il ponte, il porticato, da cui spicca uno straordinario viaggio pedonale verso il verde, e uno verso gli ingressi degli edifici, caratterizzato dalla sua elegante disposizione di luogo di rappresentanza.

Il primo luogo crea spazi più individuali, protetti e in diretto contatto con il ponte, il secondo spazi più pubblici, aperti e in diretto contatto con gli avvenimenti e le manifestazioni o anche con eventi celebrativi di rilevanza pubblica.

I materiali utilizzati per la sua pavimentazione sono naturali e locali, come la pietra Reggina, che con la sua colorazione ben si integra con la luce di questo luogo. Le fonti luminose saranno per la maggior parte indirette, cercando di contribuire alla magica atmosfera dei luoghi della fata Morgana.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 5.1 Pavimentazioni in pietra Reggina

### **PIAZZA DI CANNITELLO**

E' la piazza ricreativa di accoglienza, posta a fianco della torre del ponte, è il luogo degli eventi locali, dell'incontro con il mare, è un luogo del relax e del tempo libero, dotata in una futura visione del territorio, di servizi commerciali e ristoranti sul mare, ed è, nelle ipotesi future, circondata da edifici con destinazioni d'uso residenziale - turistico .

Qui si prendono i percorsi pedonali o la cabinovia per recarsi alla piazza del Mediterraneo, mentre nella loro vicinanza dovranno essere previste fermate dei mezzi pubblici a fianco degli accessi ai parcheggi già previsti dalla planimetria di progetto.

Questa piazza, caratterizzata da una piantumazione regolare e geometrica ( si ipotizzava a ciliegi per la gioia dei bambini di Villa San Giovanni), simbolo della filosofia dell'accessibilità del XXI secolo, raccoglierà anche i visitatori che giungeranno qui con barche per attraccare e visitare il paese di Villa san Giovanni.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 5.2 CANNITELLO: proposta di sviluppo

### 5.1.2 Il ring

In ragione delle complesse interconnessioni del traffico automobilistico, i luoghi del progetto non sono facilmente accessibili e visibili sia dal Ponte che dalla nuova autostrada. Diventa quindi essenziale, non solo sviluppare un forte sistema preventivo di segnaletica, di informazione e di comunicazione, ma anche creare un luogo di grande qualità iconica che la gente desideri visitare.

Il cuore del progetto è così costituito da una grande forma rotonda, un enorme anello sospeso che la rende visibile da lontano e che permette molteplici viste del ponte sia durante la sua costruzione che una volta completato.

Il Ring è ideato come il punto di arrivo e di partenza del nuovo Ponte sullo Stretto di Messina dal lato della Regione Calabria. Il suo profilo altimetrico, la sua disposizione planimetrica, il suo centro funzionale si relazionano direttamente con il Ponte, il Centro di Monitoraggio, i parcheggi per il traffico regionale e locale e la Piazza pubblica.

Ma non solo: il Ring suggerisce una chiara prospettiva per immaginare lo sviluppo del territorio interessato alla costruzione del Ponte, il quale, connettendo la Sicilia con la Calabria, avrà un enorme e positivo impatto sul territorio di Villa San Giovanni e sulla vita di ogni cittadino.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

E' perciò di grande importanza creare un simbolo che non sia solo un'attrazione turistica ma che possa rappresentare la crescita della qualità della vita quotidiana della popolazione locale e di quella regionale.

Il Ring è una struttura in travature di metallo rivestite di alluminio con integrati sistemi audio visivi di illuminazione per la comunicazione degli intenti culturali del luogo.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>	
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p><i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>



Figura 5.3 Il Ring e il Ponte sullo Stretto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

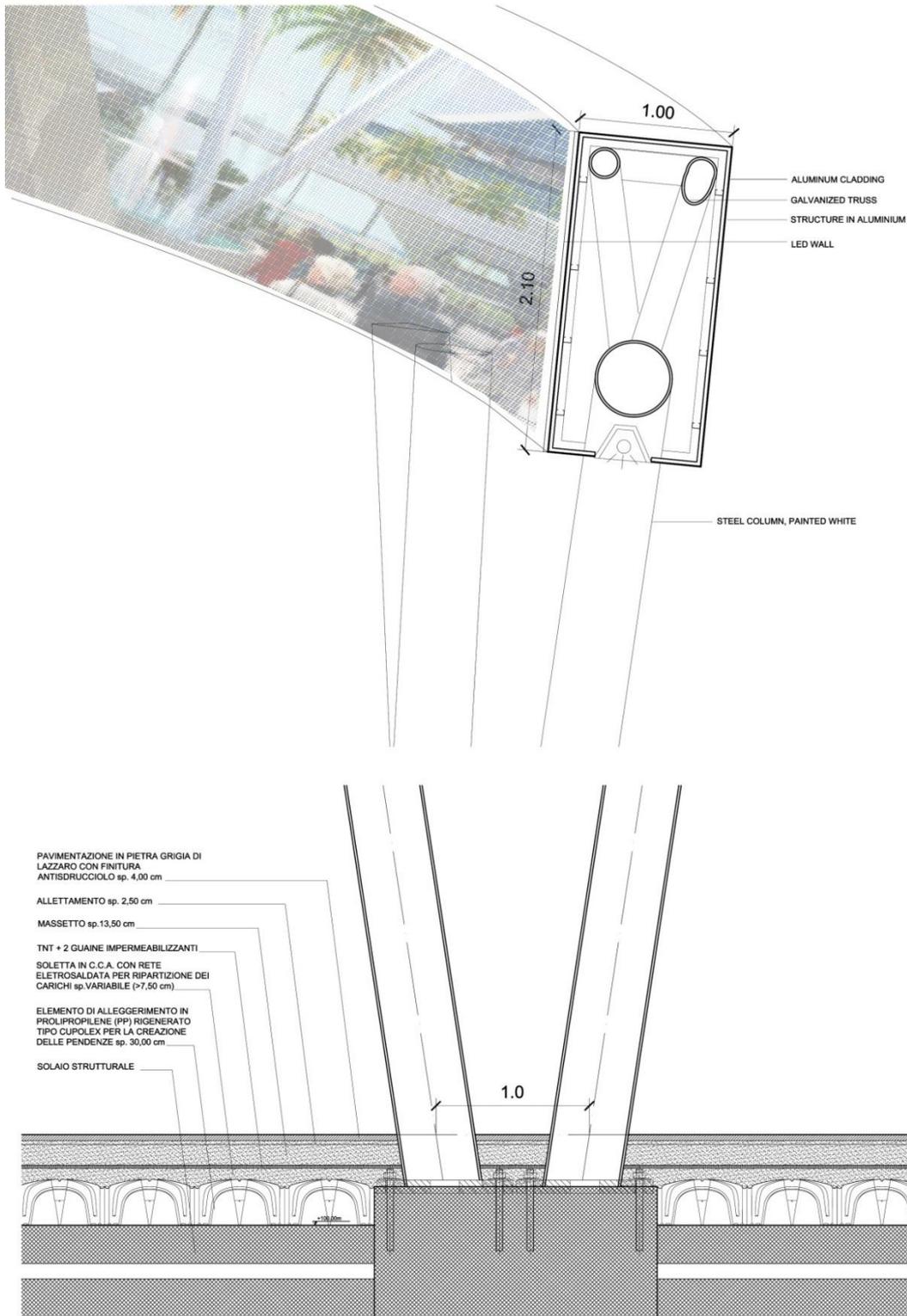


Figura 5.4 Dettagli tipo del Ring (anello su piazza)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 5.1.3 Il lungomare

L'interferenza prodotta dalle fondazioni delle torri ha imposto l'adozione di una variante all'attuale tracciato della strada litoranea; variante che prevede la traslazione dell'attuale sedime carrabile in direzione della costa. Tale spostamento del tracciato ha determinato la necessità di ridefinire il tratto carrabile e pedonale del lungomare che si sviluppa lungo il tratto di costa antistante l'area delle Torri.

L'affaccio al mare sarà protetto da un parapetto in acciaio inox e saranno posizionate delle sedute per il godimento del paesaggio. Inoltre la strada litoranea, nel tratto oggetto di sistemazione è stata modificata anche nella sezione. È stato infatti previsto un leggero ampliamento per consentire l'introduzione di una aiuola salvagente di circa 3 metri, in cui, peraltro, sarà impiantato un filare in cui si alterneranno le seguenti specie - *Washingtonia filifera* e *Chamaerops humilis*

## 5.2 Area di Piale: area di pertinenza del blocco d'ancoraggio

Tutta l'area interessata dal cantiere del blocco d'ancoraggio, una volta ultimati i lavori, sarà riorganizzata per la sistemazione di un campo solare: are con pannelli fotovoltaici.

La visione del progetto di sistemazione del versante Calabro nasce dalla profonda convinzione che la costruzione del Ponte possa rappresentare un'occasione unica ripensare in maniera concreta l'intero bilancio energetico del versante.

Il progetto coglie l'occasione dell'intervento del Ponte per proporre la creazione di un grande parco naturale, articolato una serie di "luoghi tematici" lungo il versante: ognuno di questo luoghi è pensato per avere un significato e una funzione unica ed è connesso con gli altri mediante una serie di **percorsi panoramici pedonali** (sentieri panoramici e impianti di risalita meccanizzati) e richiami simbolici (temi ispirati alla tradizione e alla cultura locale). Il tutto viene a creare una rete di luoghi il cui denominatore comune è il Ponte: è questa rete che *lega* l'opera al contesto sia dal punto di vista urbano/ambientale sia culturale, e permette ai visitatori di accedere e fruire di questo nuovo grande evento territoriale in maniera positiva.

Il versante calabro viene quindi ripensato come un ambiente in cui l'infrastruttura non è più elemento *isolato*, e quindi percepito come "alieno", ma è altresì parte di una **esperienza territoriale aperta**, un sistema ambientale in cui l'infrastruttura e tecnologia convivono con l'orografia, con le risorse naturali e scenografiche, con la cultura locale e la sua memoria storica, in un continuo scambio e simbiosi.

Questa visione nasce infine dalla convinzione che la vera *sostenibilità* dell'opera non risieda

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

soltanto nell'impiego di una serie di soluzioni tecniche per la produzione dell'energia (*mitigazione*), ma sulla creazione di un nuovo sistema ambientale, che tramite una rete di connessioni fisiche e riferimenti simbolici crei i fondamenti affinché risorse e strategie tecniche, culturali e naturali rimangano sempre in continuo dialogo. (cfr. Elaborato di Relazione energetica).

La proposta ha caratteristiche di grande sostenibilità, sia dal punto di vista economico, energetico che temporale, con l'obiettivo di organizzare l'area in modo tale che, in tempi molto ristretti, sia possibile realizzare in fasi autonome superfici e volumi ben definiti.

Per la sostenibilità è quindi necessario un rinnovato impegno nella ricerca ed applicazione di fonti d'energia pulite e del risparmio energetico considerando l'intero "ciclo di vita" della costruzione suddiviso nei periodi di costruzione e di utilizzo.

I diagrammi di seguito riportati mostrano gli studi effettuati per le diverse problematiche.

In particolare il masterplan di progetto ha edifici altamente ecologici, con pannelli fotovoltaici e estesi tetti a verde, pareti perimetrali ad alto contenuto di risparmio energetico, utilizzo di materiali ad alta efficienza nelle principali facciate degli edifici, dettagli costruttivi adeguati alle migliori classi energetiche, distribuzioni planimetriche per consentire il miglior utilizzo possibile dell'esposizioni solari, rapporti S/V in grado di garantire poca dispersione.

Gli edifici sono collocati per proteggere la piazza dai venti, i porticati consentono di mitigare sia il caldo che il freddo, il tutto senza impedire gli assi visivi che mettono in comunicazione la Piazza del Mediterraneo con la spettacolare vista del ponte, con la preesistenza storica del fortino, con i percorsi e con le vie esistenti.

Durante le attività di costruzione, è previsto di valutare le conseguenze ambientali di tale fase. Saranno pertanto valutati i problemi generati dal cantiere (rumore, polvere, disturbo del traffico urbano) e l'effetto manifatturiero e di trasporto dei materiali al cantiere. Verranno quindi predisposte adeguate mitigazioni ed i percorsi di viabilità interna del cantiere saranno studiati per limitare il transito di mezzi in prossimità delle altre abitazioni. Il sito sarà inoltre oggetto di un apposito studio di impatto acustico ed il rumore generato dalle lavorazioni sarà monitorato per tutto il periodo di costruzione.

Per la "vita" e l'utilizzo di un edificio, che è il periodo più lungo, è previsto che l'interazione con l'ambiente avverrà principalmente con le capacità tecniche (riscaldamento, aria condizionata, installazioni sanitarie) e la gestione dello spreco. In particolare la progettazione terrà conto degli interventi di retrofitting, necessari nel corso della vita dell'edificio, per sostituire elementi obsoleti e per ripristinare l'edificio.

In particolare nella fase di progettazione di ogni singolo edificio sarà adottato un protocollo per la

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

stima del livello di qualità ambientale, che consentirà di misurarne la prestazione rispetto ai criteri e sottocriteri suddivisi nelle 2 seguenti aree di valutazione:

1. Consumo di risorse
  - 1.1. energia primaria per la climatizzazione invernale
  - 1.2. acqua calda sanitaria
  - 1.3. contenimento consumi energetici estivi
    - 1.3.1. controllo della radiazione solare
    - 1.3.2. inerzia termica
  - 1.4. illuminazione naturale
  - 1.5. energia elettrica da fonti rinnovabili
  - 1.6. materiali eco-compatibili
    - 1.6.1. materiali rinnovabili
    - 1.6.2. materiali riciclati/recuperati
  - 1.7. acqua potabile
    - 1.7.1. consumo di acqua potabile per irrigazione
    - 1.7.2. consumo di acqua potabile per usi indoor
  - 1.8. mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio
2. Carichi ambientali
  - 2.1. emissione di gas serra
  - 2.2. rifiuti solidi
  - 2.3. rifiuti liquidi
  - 2.4. permeabilità aree esterne



Figura 5.5 Esempi di campo fotovoltaico

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 5.2.1 Il campo solare

Il campo fotovoltaico è un insieme di moduli fotovoltaici opportunamente collegati in serie o in parallelo in modo da realizzare le condizioni operative desiderate. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie, per ottenere la tensione nominale di generazione, formano la stringa. Infine il collegamento elettrico in parallelo di più stringhe costituisce il campo o "Parco" fotovoltaico.

Il progetto di sistemazione dell'area del blocco di ancoraggio prevede lo sfruttamento della zona circostante al blocco, pari a circa 6000 mq a parco fotovoltaico, per una potenza stimabile in fase preliminare in circa 500 KW: oltre a fornire una quantità di energia necessaria a rendere sostenibile il centro direzionale, la proposta desidera trasformare un elemento spesso puramente tecnologico in un oggetto territoriale e di trattamento del landscape.

La progettazione di un campo fotovoltaico segue alcune scelte che ne condizioneranno il funzionamento. La prima è sicuramente quella della configurazione serie-parallelo dei moduli che compongono il campo fotovoltaico. Infatti tale scelta determina le caratteristiche elettriche del campo fotovoltaico. Tali caratteristiche non sono quelle dovute alla somma serie-parallelo delle caratteristiche dei singoli moduli in quanto fra i moduli interviene un effetto di non perfetto accoppiamento (mismatch), dovuto alla disomogeneità delle loro caratteristiche elettriche.

Infatti in una sede di moduli la corrente è limitata dal modulo che eroga la corrente più bassa, mentre in un parallelo è la tensione a essere limitata dal modulo che ha la tensione di lavoro più bassa. Tale fenomeno provoca perdite di potenza che sono in genere dell'ordine dei 5 - 10 % della potenza nominale e che possono essere limitate con una opportuna configurazione serie-parallelo del campo fotovoltaico. Un'opportuna configurazione serie-parallelo può, inoltre, aumentare l'affidabilità del campo fotovoltaico, limitando gli effetti causati da guasti dei singoli moduli.

Un punto importante della progettazione del campo fotovoltaico del blocco di ancoraggio è costituito dalla scelta della tensione nominale di esercizio. Infatti una tensione bassa comporta correnti elevate che implicano una maggiore sezione dei cavi e organi di manovra più costosi, viceversa elevate tensioni necessitano di accurate e costose protezioni. Un'altra scelta della fase di progettazione riguarda il tipo di struttura di sostegno dei moduli. Per sostenere i moduli sono necessarie strutture che devono rispondere a due esigenze tipicamente in contrasto fra di loro: basso costo ed alta affidabilità. Appena la taglia del campo fotovoltaico supera alcuni kilowatt di picco, infatti, le dimensioni e il peso complessivo dei moduli diventano tali da richiedere la suddivisione del campo in pannelli. I pannelli a loro volta sono disposti in file parallele con l'inclinazione desiderata. Nella concezione qui scelta, il campo fotovoltaico, non accessibile per

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

motivi di sicurezza, verrà però progettato come un evento in mezzo al parco naturale, e visibile dal sentiero panoramico: una cintura vegetale isola la zona dei pannelli crea una distanza tra il visitatore e le schiere di pannelli, esaltandone la forma generale come fatto non come oggetti tecnici ma come una “astratta” distesa di lastre. Alla data odierna, la scelta dei pannelli è ricaduta sui pannelli in silicio monocristallino, attualmente i più efficaci e vantaggiosi sul mercato. Rimangono tuttavia in corso di valutazione numerose soluzioni che promettono migliori rese con riduzioni della superficie dei pannelli, tutt’ora in fase sperimentale ma praticabili allorché si procederà alla fase realizzativa.

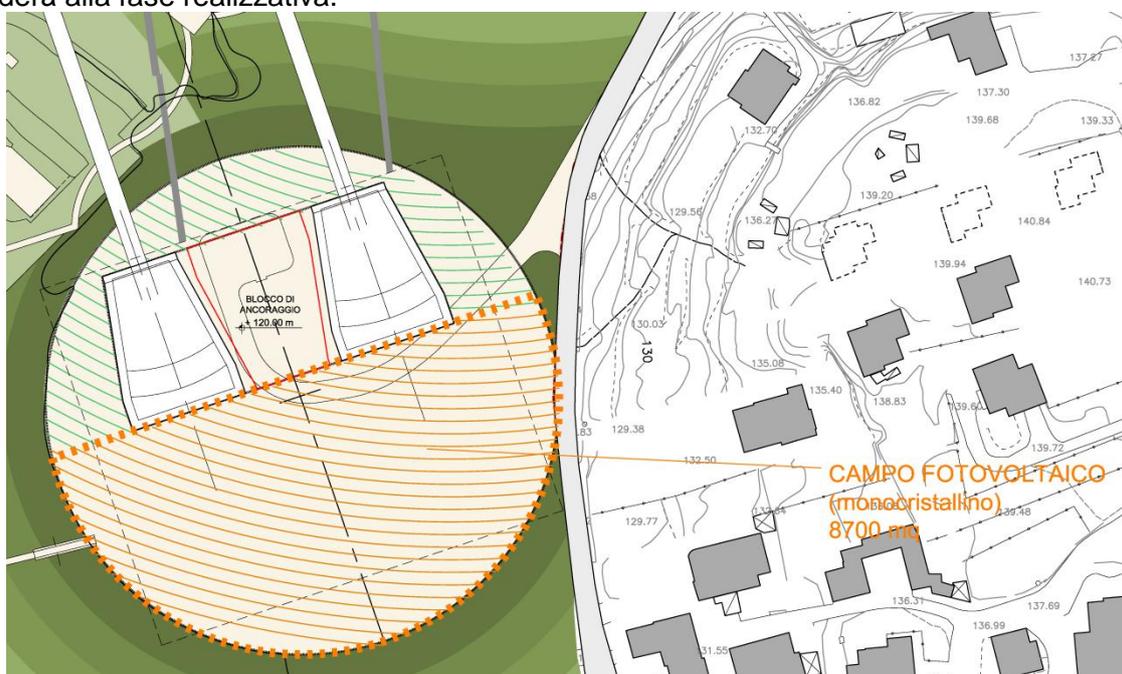


Figura 5.6 Campo fotovoltaico

### **PANNELLI SOLARI TERMICI (COPERTURA EDIFICI)**

I pannelli solari termici permettono di riscaldare l’acqua sanitaria per l’uso quotidiano senza utilizzare gas o elettricità. Si basano su un principio molto semplice: utilizzare il calore proveniente dal Sole e utilizzarlo per il riscaldamento o la produzione di acqua calda che può arrivare fino a 70° in estate, ben al di sopra dei normali 40°-45° necessari per una doccia. Entro certi limiti sono pertanto un efficace sostituto dello scaldabagno elettrico o della caldaia a gas per generare acqua calda per lavare piatti, fare la doccia, il bagno ecc.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

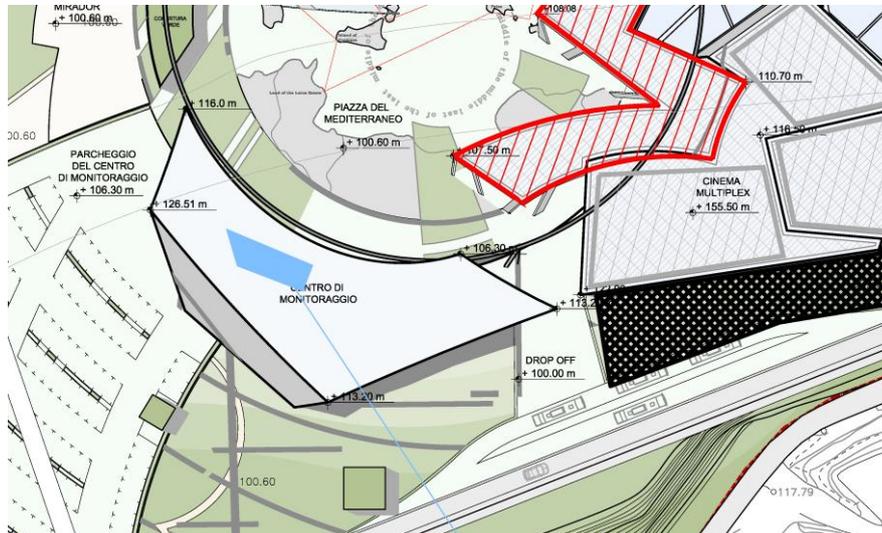


Figura 5.7 In Azzurro il posizionamento di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria

Un pannello solare termico (o collettore solare) è composto da un radiatore in grado di assorbire il calore dei raggi solari e trasferirlo al serbatoio di acqua. La circolazione dell'acqua dal serbatoio al rubinetto domestico è realizzata mediante circolazione naturale o forzata, in quest'ultimo caso il pannello solare integra una pompa idraulica con alimentazione elettrica. In Italia godiamo di un'insolazione media di 1500 kWh/m<sup>2</sup> ogni anno. Anche ipotizzando un rendimento medio dei pannelli solari termici, 160.000 mq di pannelli solari installati in una qualsiasi regione italiana farebbero risparmiare in bolletta circa 8 milioni di metri cubi di metano altrimenti utilizzati per alimentare le caldaie a gas o circa 80 Gwh di energia elettrica degli scaldabagno elettrici. Nel progetto delle coperture sono stati introdotti pannelli solari per un minimo di 60 mq.

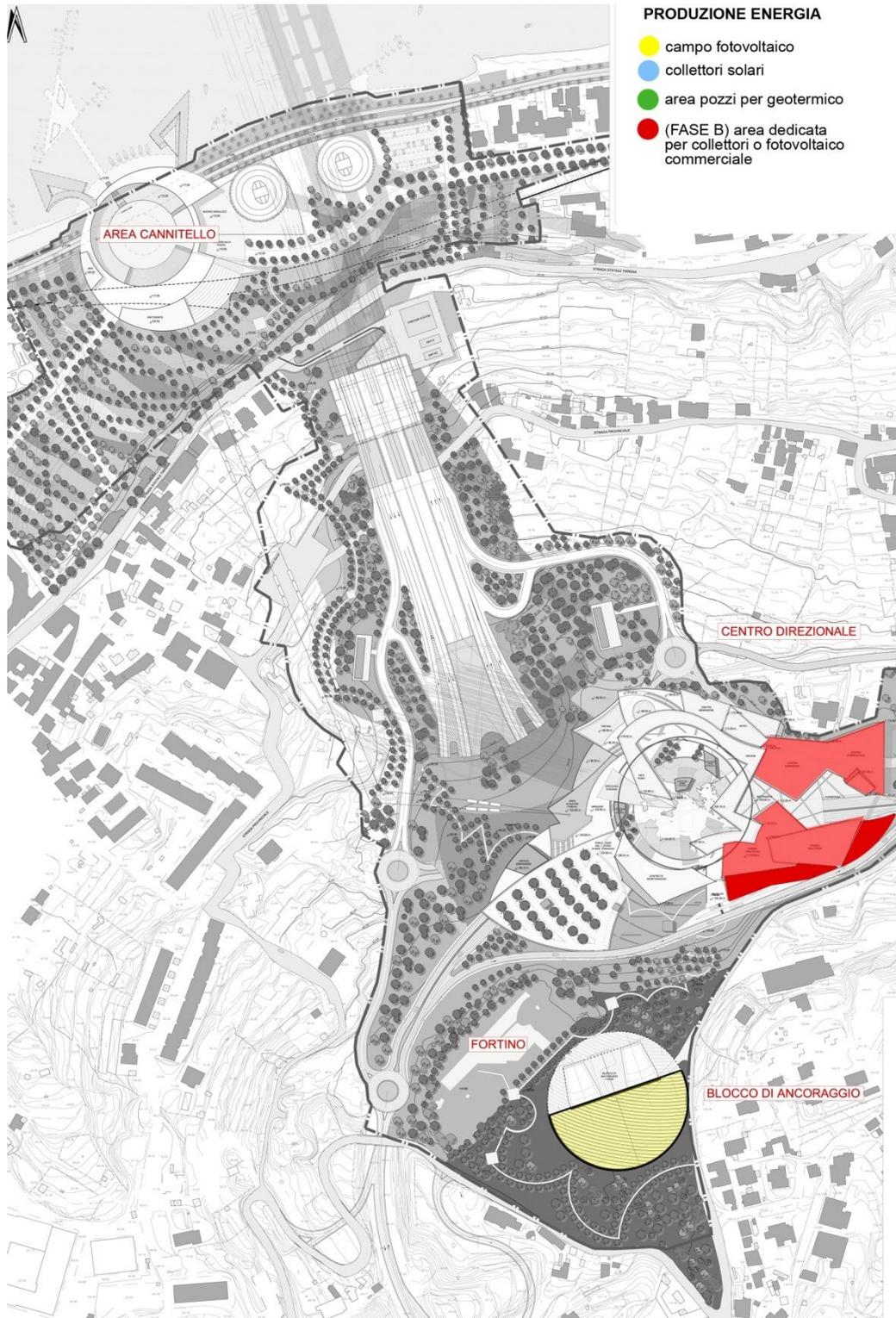


Figura 5.8 Sostenibilità: diagramma generale

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

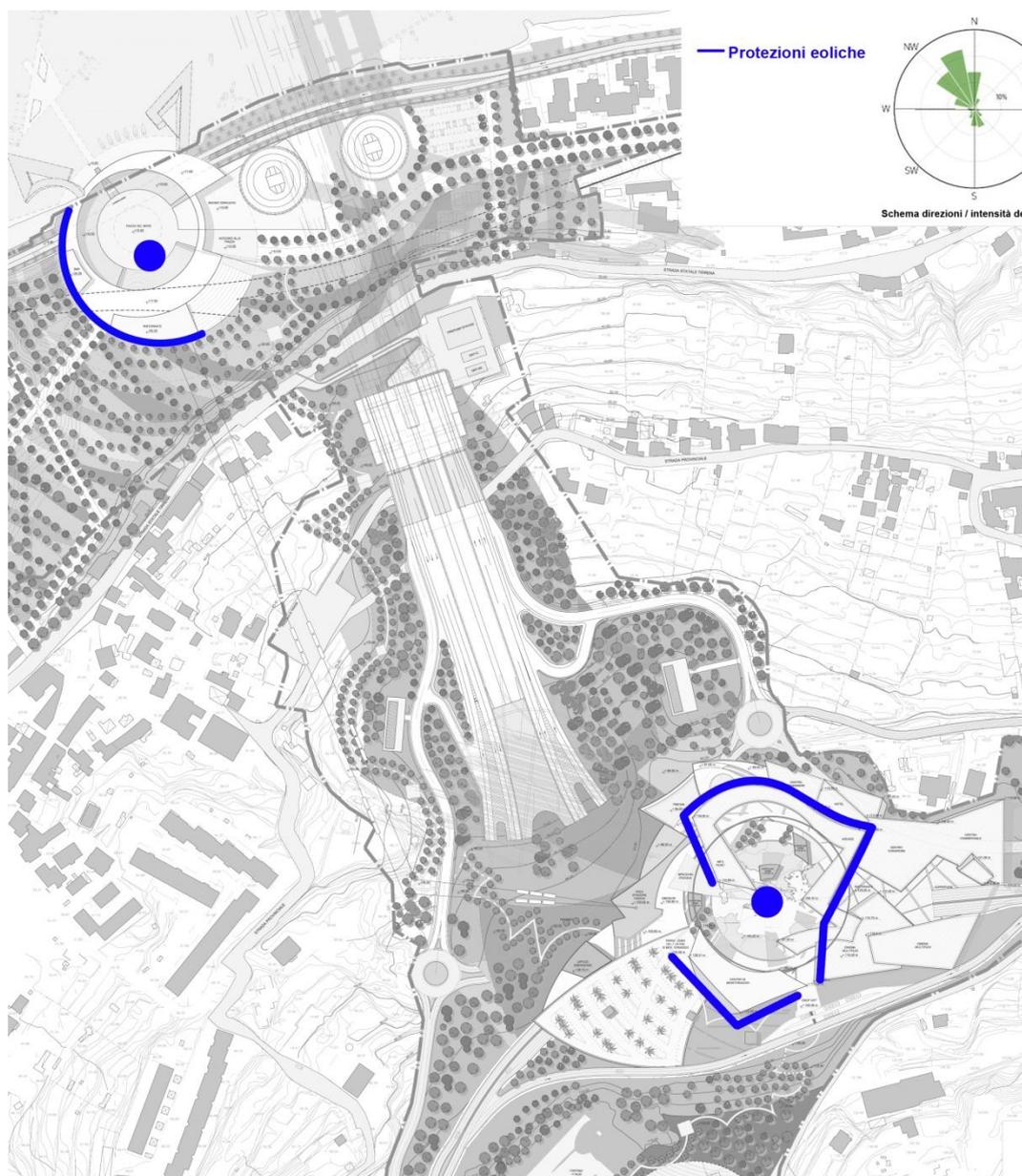


Figura 5.9 Mitigazione del vento: diagramma protezioni

### **ASPETTI NORMATIVI E TECNICI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICO-AMBIENTALE**

Nell'ambito dell'intervento di riqualificazione urbanistica del comparto saranno approfondite le tecniche costruttive di sostenibilità ambientale e verificata l'applicabilità di moderni concetti di progettazione ad alta efficienza energetica che contempleranno il riscaldamento, il raffreddamento, l'uso di fonti energetiche rinnovabili ma anche l'uso di materiali eco-compatibili.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In particolare verrà dapprima studiata la relazione fra gli edifici e l'ambiente circostante con particolare riferimento alla ventilazione del sedime e al fenomeno conosciuto con il nome di isola di calore. In funzione della situazione del vento, delle superfici e della capacità termica degli edifici si genera infatti una significativa differenza tra le temperature delle aree costruite e delle aree verdi. Il microclima del comparto viene anche influenzato dall'esistenza delle superfici d'acqua, ad esempio quelle artificiali inserite nella piazza del mediterraneo. Queste riflettono le radiazioni e l'acqua evapora dalla superficie, raffreddando lo specchio d'acqua. Allo stesso tempo l'acqua assorbe una gran quantità di calore grazie alla sua capacità termica. Come risultato, gli specchi d'acqua hanno un' influenza benefica sull'equilibrio del clima anche a livello locale, quando vengono messi in atto insieme con altri fattori come ad esempio l'effetto del vento prima citato.

Per questo motivo gli specchi d'acqua sono stati pensati con il lato principale parallelo alle correnti ventose dominanti.

L'approfondimento di tali fenomeni costituirà la base da cui partire per lo sviluppo della progettazione di dettaglio dei singoli edifici, che grazie ad una visione d'insieme del comparto saranno dotati di soluzioni adatte alla loro collocazione reciproca oltre che alla destinazione d'uso.

Gli edifici, come mostrano i relativi diagrammi, costituiscono una barriera all'azione del vento che può essere così sfruttato. Lo studio delle ombre riportate dagli edifici ha permesso inoltre, già dalla fase di progettazione preliminare, di garantire un elevato livello di insolazione della piazza ottimizzando così l'effetto di volano termico delle superfici d'acqua.

In funzione della destinazione d'uso e dell'idea architettonica saranno quindi applicati sistemi costruttivi quali tetti verdi e serre solari: i primi tesi a limitare gli effetti dell'insolazione solare estiva sulle superfici orizzontali e le seconde nelle pareti sud degli edifici della fase 3, realizzate per sfruttare al meglio gli apporti gratuiti di calore derivati dall'irraggiamento solare invernale.

Il posizionamento delle aperture vetrate sarà tale da garantire un apporto solare invernale gratuito e saranno valutate opportune schermature per limitare l'irraggiamento estivo cercando il giusto compromesso tra risparmio energetico ed illuminazione degli ambienti.

La quantità di energia termica ed elettrica richiesta per garantire le condizioni di confort interne (luminosità, temperatura, ecc..) sarà prodotta e distribuita mediante impianti ad alta efficienza e bassa emissione di CO2. Caso per caso sarà poi studiata la convenienza energetica dell'installazione di sistemi di accumulo di ghiaccio al fine di spostare il prelievo di energia elettrica necessaria ai gruppi frigoriferi nel periodo notturno.

Particolare attenzione sarà anche posta al ciclo di utilizzo dell'acqua prelevata dal sottosuolo per la condensazione dei gruppi frigoriferi. Dopo tale utilizzo l'acqua potrà infatti essere riutilizzata a

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

servizio dei gruppi frigoriferi ed infine sfruttata per l'irrigazione delle aree verdi private e pubbliche del parco, per la quale è anche previsto l'utilizzo delle acque piovane opportunamente recuperate, oppure per alimentare le reti del servizio idrico di scarico (sciacquoni dei W.C., ecc..) presenti negli edifici.

Gli impianti di distribuzione ed emissione dell'energia in ambiente saranno studiati al fine di utilizzare al meglio i fluidi prodotti con sistemi efficienti. Negli edifici saranno ad esempio utilizzati principalmente sistemi radianti per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo. Sarà presa in considerazione l'installazione di travi fredde che, grazie al loro effetto di elevata induzione, non necessitano di ventilatori per la movimentazione dell'aria ambiente, con conseguente risparmio della relativa quota di energia elettrica.

Il rinnovo dell'aria ambiente sarà poi studiato in modo da sfruttare ove possibile sistemi di ventilazione naturale (anche in funzione dei flussi di vento nel comparto) e laddove sarà necessario installare sistemi di ventilazione meccanica saranno previsti impianti con recupero di calore.

L'applicazione delle celle fotovoltaiche sarà volta ad integrare gli elementi tecnici nell'architettura degli edifici, come ad esempio rappresentato nei disegni e diagrammi del progetto per il Centro di Monitoraggio.

I pannelli fotovoltaici a struttura monocristallina sono previsti nella misura di mq. 60 sopra la superficie della copertura del centro di Monitoraggio e poi saranno posizionati in un campo fotovoltaico con grande estensione nell'area del blocco di ancoraggio, garantendo una superficie che le condizioni climatiche della regione consentiranno di sfruttare per dare autosufficienza energetica all'intero intervento.

E' previsto inoltre uno studio dedicato per valutare l'applicabilità di sistemi solari termici associati a gruppi frigoriferi ad assorbimento per la produzione di acqua refrigerata necessaria al raffrescamento dei locali con carichi termici principalmente influenzati dalle condizioni climatiche esterne (irraggiamento solare e temperatura esterna).

Particolare attenzione sarà posta allo studio dell'isolamento acustico dal rumore esterno e la propagazione del rumore verso l'esterno mediante l'utilizzo di apparecchiature a contenuta potenza acustica, di appositi silenziatori e strutture ad alto indice fonoisolante.

Per garantire una conduzione e manutenzione che garantiscano l'utilizzo al meglio delle tecnologie innovative impiegate nella costruzione saranno installati sistemi di supervisione ad elevata automazione collegati a tutti gli impianti consentendo la loro gestione secondo le più aggiornate tecniche di building management. L'energia necessaria al mantenimento delle condizioni ambientali

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

di confort sarà derivata da fonti rinnovabili: solare fotovoltaico, solare termico.

### **ALCUNE CONSIDERAZIONI FINALI**

L'applicazione dei concetti sopra esposti saranno alla base della progettazione di tutto il comparto che rappresenterà così un esempio di edilizia eco sostenibile che sotto la spinta dell'evoluzione legislativa va verso prestazioni e soluzioni d'avanguardia al fine di garantire la minimizzazione delle emissioni di CO2 generate dalla costruzione e dall'utilizzo degli edifici.

L'adozione del protocollo di stima del livello di qualità ambientale degli edifici costituirà la guida alla progettazione integrata per il raggiungimento di tali obiettivi, e consentirà infine di verificarne i risultati reali e di certificarne la performance ambientale nel suo complesso.

#### **Suolo**

Alla luce delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche e considerando che le previste destinazioni d'uso degli edifici sono commerciale, direzionale e servizi pubblici, e che è esclusa la presenza di insediamenti produttivi, non si può prevedere alcun tipo di effetto o di degrado, a breve o a lungo termine, del suolo sottostante la superficie d'intervento.

#### **Acqua**

L'intervento non porterà ad effetti sull'acqua che possano originare rischi per la salute umana o per l'ambiente immediati o cumulati, a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi.

#### **Aria**

Si può affermare che l'intervento non porterà ad effetti sull'aria che possano originare rischi per la salute umana o per l'ambiente immediati o cumulati, a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi.

#### **Impatto acustico**

L'intervento non porterà ad effetti sul contesto acustico (impatto acustico) che possano originare rischi per la salute umana o per l'ambiente immediati o cumulati, a breve o lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

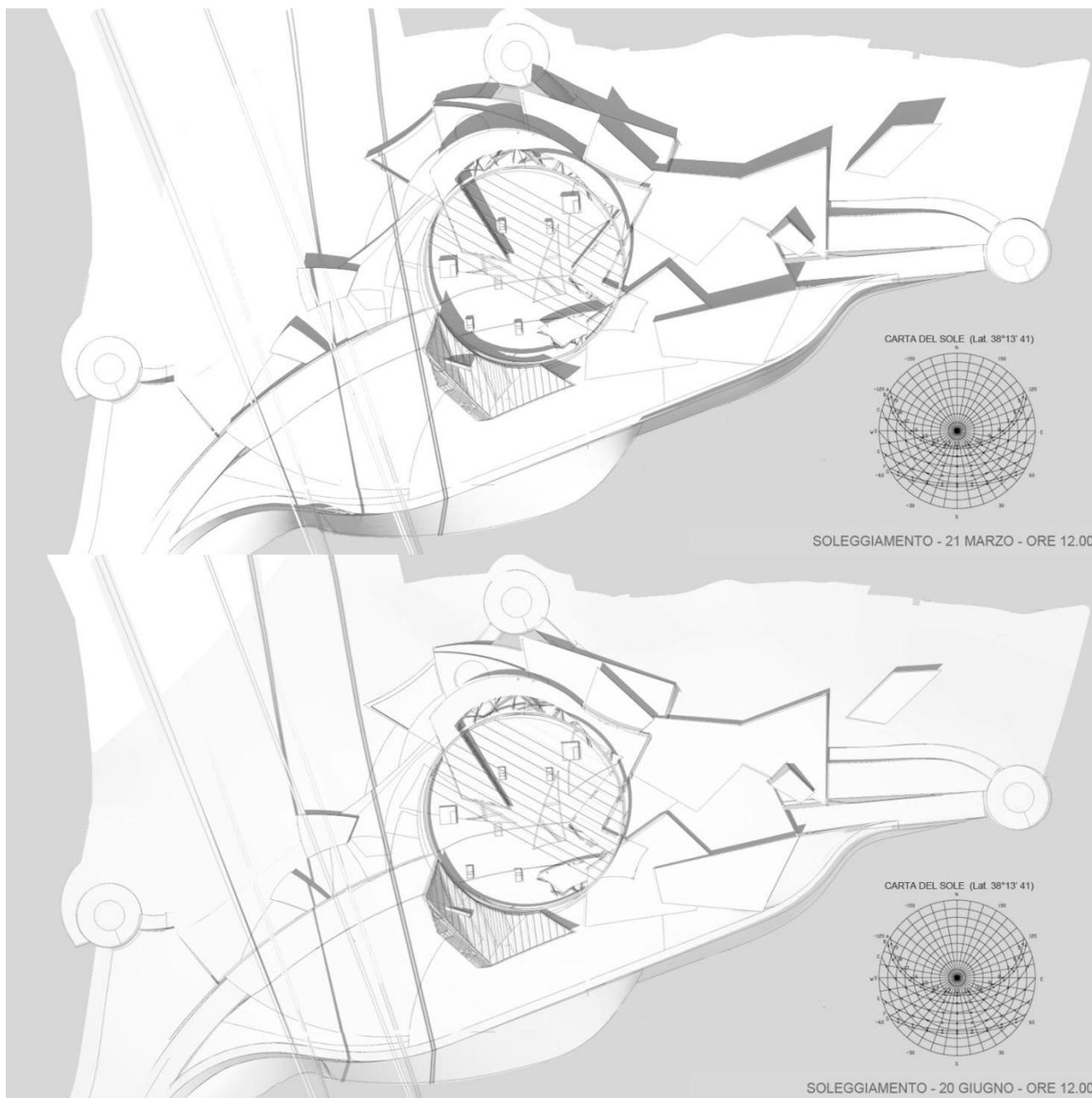


Figura 5.10 Soleggiamento dell'area (primavera – estate)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

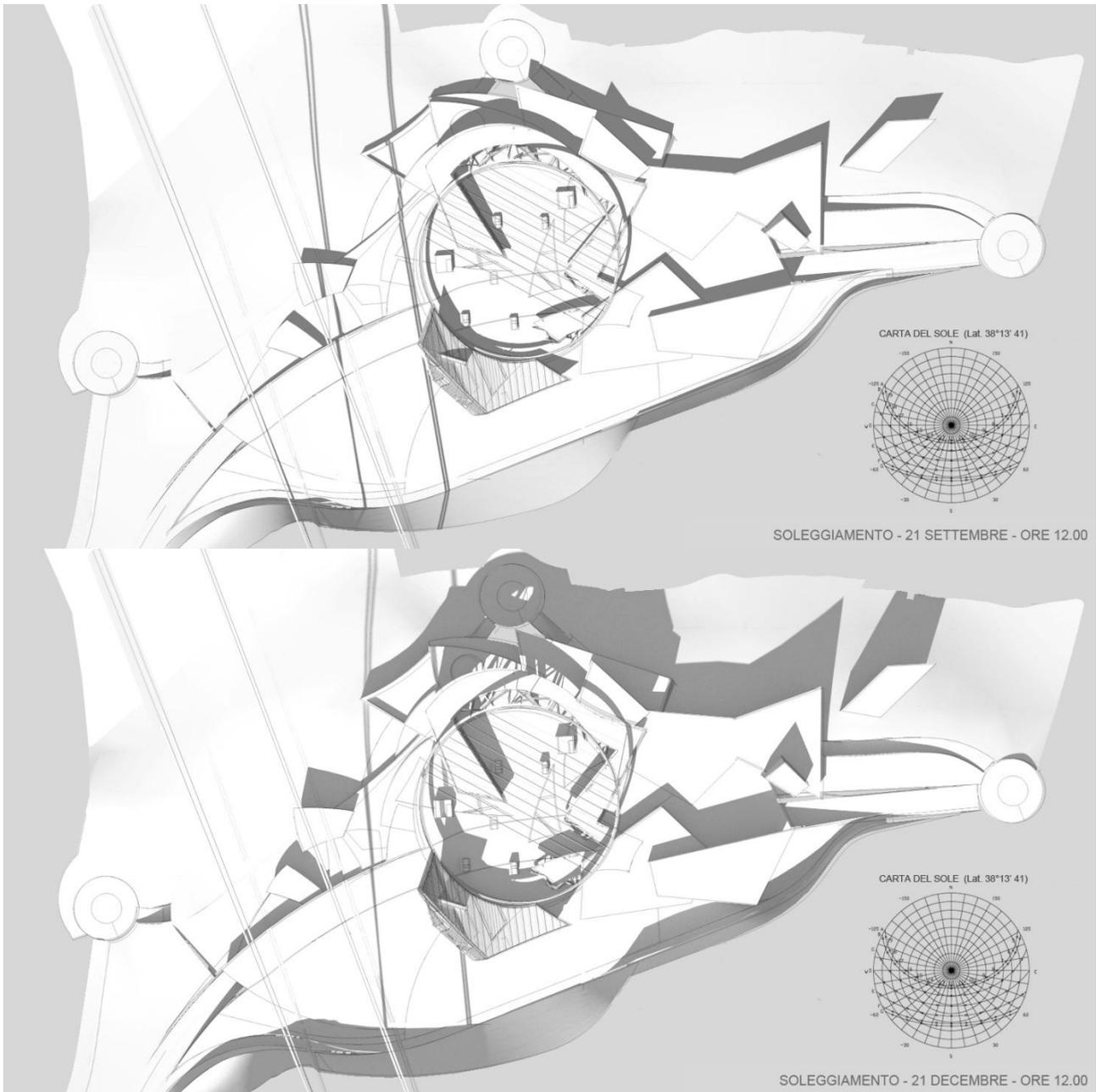


Figura 5.11 Soleggiamento dell'area (primavera – estate)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 5.12 Rendering della piazza e del centro direzionale

## 5.3 L'area del mediterraneo

### 5.3.1 Il Centro Direzionale

Il Centro di Controllo è collocato in una struttura curvilinea che incornicia e sottolinea la nuova Piazza. La Piazza è distribuita su 4 livelli, mentre al di sopra è previsto un piano esterno con terrazza panoramica.

I visitatori entrano direttamente nell'edificio dalla Piazza e vengono accolti da un atrio espositivo e informativo a doppia altezza da cui si accede, tramite un ascensore, alla terrazza panoramica in copertura.

La distribuzione dell'edificio prevede le sale deposito e archivio collocate al centro e gli uffici allineati lungo il perimetro della costruzione per avere la maggiore superficie utile possibile per dotare i locali di luce e ventilazione naturale.

La struttura è in pareti, colonne e solette di cemento armato, con una copertura in acciaio strutturale. Le facciate sono tamponate con pannelli alleggeriti in acciaio, mentre la copertura si compone di un deck in acciaio in continuità modulare con le facciate. Le finestre a nastro, a seconda dell'orientamento delle facciate, sono posizionate all'interno o all'esterno del perimetro dell'edificio.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

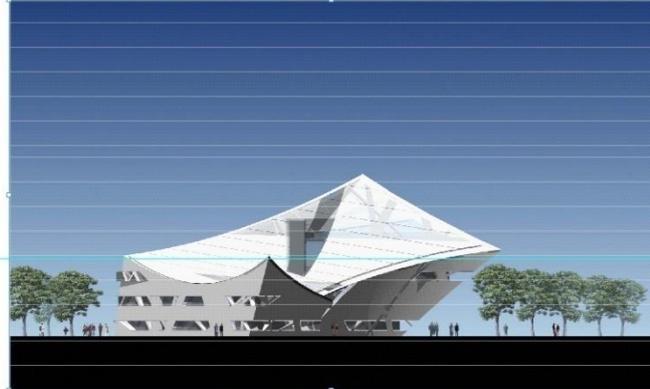
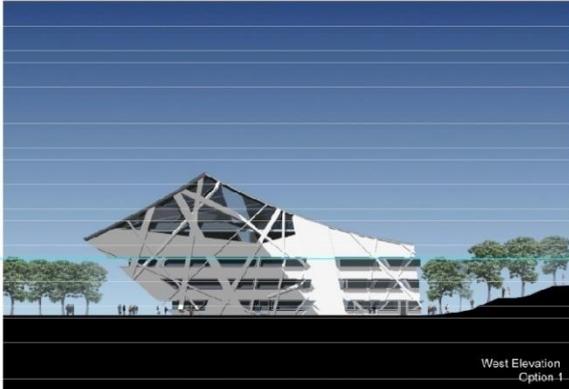


Figura 5.13 Centro direzionale

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

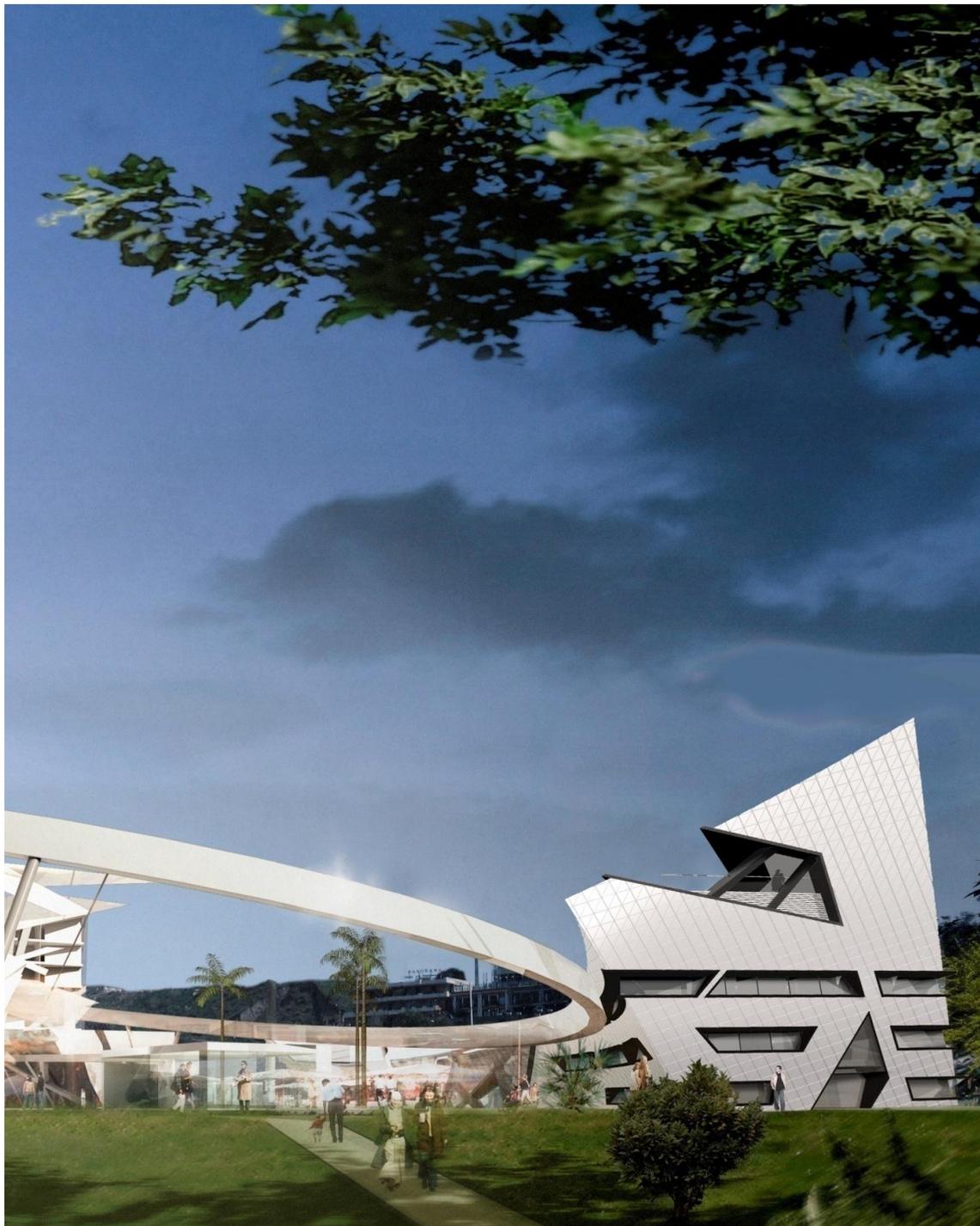


Figura 5.14 Render Centro di Monitoraggio visto dall'esterno della piazza

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 5.3.2 I parcheggi

Il parcheggio interrato è organizzato attorno a una forma cilindrica con un diametro di circa 117 m. che riprende quella della piazza soprastante.

Il totale della superficie offerta a parcheggio è approssimativamente di 20.000 mq su due piani.

I flussi di traffico sono separati a seconda delle direzioni da cui provengono, e vengono assicurate connessioni in tutte le direzioni e massima separazione dai percorsi e dalle strade di sicurezza.

Ulteriori 3.500 mq. di parcheggio sono in dotazione al Centro di Monitoraggio con accesso indipendente e direttamente l'edificio e quindi facilmente accessibile in completa sicurezza.

I visitatori accedono dal parcheggio alla piazza e agli spazi commerciali mediante ascensori e scale mobili. Le strutture del parcheggio sono in cemento armato, con colonne regolarmente distribuite su una griglia da circa 8x8 m.. L'interpiano risulta di 6 m. (rimangono comunque soggette ad ulteriore definizione esecutiva le misure effettive dell'interpiano e, di conseguenza, l'entità degli scavi).

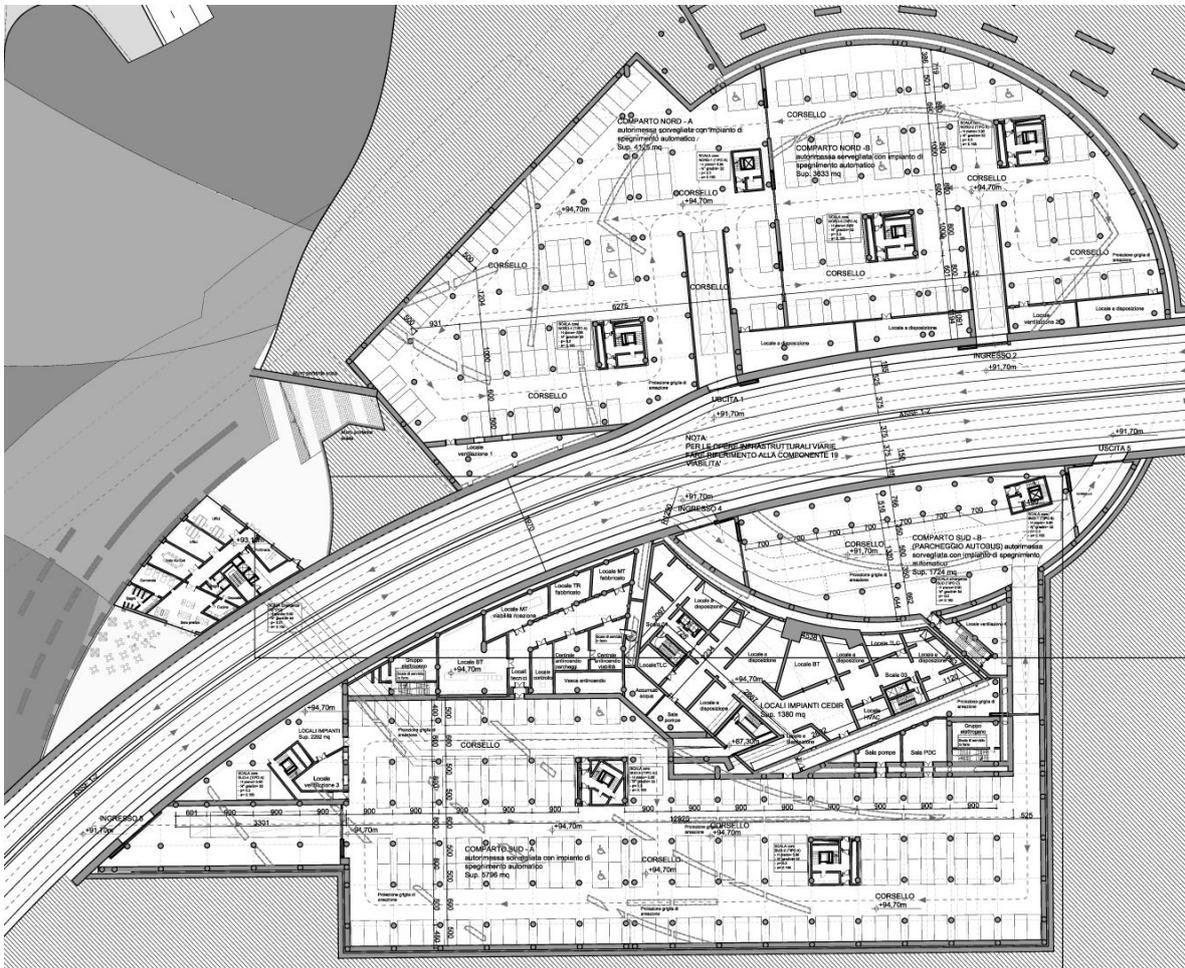


Figura 5.15 Parcheggio interrato

## 5.4 I materiali e l'illuminazione

### 5.4.1 Materiali

Nell'ottica di una ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse, si è cercato per quanto possibile di ricorrere ad una selezione di materiali locali atti non solo a minimizzare i trasporti intensivi in fase di cantiere, ma anche a proporre spunti innovativi e impieghi nuovi per materiali tradizionalmente appartenenti alla cultura locale. La scelta delle pietre, oltre che alla questione della sostenibilità ambientale nello sfruttamento delle risorse locali, vuole simbolicamente celebrare la connessione delle due coste raggiunta dall'opera di attraversamento abbinando nella piazza pietre di origine calabre e sicule, a formare un unico disegno, un unico mondo figurativo.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Lo spazio della piazza del Mediterraneo, con la sua decorazione policroma e geometricamente articolata a rappresentare la mappa del Mediterraneo, si presta particolarmente come occasione per la valorizzare i prodotti e mano d'opera Calabre e Sicule nel settore della lavorazione della pietra.

Alcuni tra i marmi e i graniti Calabri, tra i più resistenti al mondo, provengono dell'area di Cosenza (rossastri, carnicini, bianche e graniti grigi) fino ai verdi e grigio-scuri di Catanzaro. Particolare rilievo assume l'impiego di pavimentazioni in porfido di Cosenza, che trovano nella lavorazione della decorazione della pavimentazione della piazza una occasione unica di valorizzazione di una cultura e prodotto che ha contraddistinto queste aree nei millenni.

Analogamente Numerose sono le Cave Sicule che nei secoli hanno fornito celebri pietre, tra cui il classico Perlato di Sicilia e la Pietra di Modica. In generale le colorazioni saranno tendenti ai gialli chiaro e grigi chiari, onde evitare l'effetto isola di calore sulla piazza.

#### **Pietra Reggina (Reggio Calabria)**



Nota anche come Pietra di Lazzàro o Grigio di Calabria è una roccia sedimentaria calcarea, molto utilizzata in edilizia, in particolar modo a Reggio Calabria, dove viene usata per gran parte dell'arredo urbano fin dal I millennio a.C. Proviene essenzialmente dalle cave del promontorio di Capo dell'Armi nei pressi di Lazzàro, periferia sud della città da cui la roccia, detta anticamente dai latini Leucopetra, prende oggi il nome di "Reggina" o "di Lazzàro". La formazione rocciosa da cui si estrae la

pietra reggina è costituita da calcari e calcari arenacei grigi e bruno chiari, localmente anche conglomeratici, che verso l'alto passano a calcareniti di colore grigiastro. In questi litotipi si osservano con una certa frequenza fenomeni di cross-bedding e ciò, unitamente ad altri elementi di carattere paleontologico, fa pensare ad un ambiente di sedimentazione di scogliera, con acque poco profonde. La grana della roccia è media. Si tratta di calcarenite (arenaria quarzoso-silicatico-quarzosa a cemento carbonatico) costituita da frammenti fossili carbonatici (aragonitee calcite microcristallina) riferibili a detriti di molluschi (bioclasti) ed a svariati resti a tessitura microcellulare o alveolare e di clasti arenacei a base di quarzo, ortoclasio, plagioclasti sodicocalcici, microclino, biotite, muscovite, clorite, minerali opachi (ossidi femici) e da carbonati. Talora nella massa si rivengono denti di squalo e le caratteristiche perle nere.

#### **Perlato di Sicilia**

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Colore avorio chiaro arabescato marrone con tonalità più o meno scure e con belle chiazze di pura calcite che richiama l'interno madreperlaceo delle conchiglie. Adatto a qualsiasi tipo di applicazione interna ed esterna nella moderna edilizia e nell'arredamento anche urbano.

#### **Pietra di Modica (Sicilia)**



La pietra di Modica chiamata anche calcare duro appartiene alla "Formazione Ragusa" ed è una roccia sedimentaria costituita prevalentemente da biocalcareni cementate a macroforaminiferi di colore bianco grigiastro in bianchi ad andamento irregolare dello spessore da 50 cm a 2-3 metri. Non esistono cave di estrazione poiché vengono utilizzati i massi affiorati sul piano di campagna molto comune su tutto l'altopiano Ibleo.

La pietra di Modica, date le sue caratteristiche di durezza che non ne consentiva una facile lavorabilità, in passato, ha avuto un impiego marginale rispetto alle sue potenzialità.

L'utilizzo prevalente oltre a quello per pavimentazione esterne lastricate era quello per elementi si zoccolatura, di orlatura dei marciapiede, per rivestimenti di scale, cantonali e ogni altro impiego dove non erano richieste particolari sagomature.

L'introduzione di moderne macchie per la lavorazione delle pietre ne ha ampliato il campo di utilizzo che adesso spazia da elementi progettati per l'arredo urbano- panchine, fittoni, fioriere ecc. al rivestimento di facciate semplici e ventilate, da complesse balaustrate in stile a fantasiose pavimentazione ad intarsio in combinazione con altre naturali fino ai complementi di arredo interno agli edifici.

La costituzione è Biomicrarenite o "Grainstone" di Duham con impalcatura formata da organismi di varia taglia. Cio' le conferisce porosità è variabile da bassa, laddove predominano gli organismi pelagici (Globigerinidi) a medio alta dove sono presenti anche organismi bentonici. I vuoti sono riempiti da cemento microcristallino di sostituzione di originaria matrice. Le principali caratteristiche fisico meccaniche sono:

Ambizione:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Per immersione: 1,6%  
Per capillarità: 0,8%  
Peso specifico reale: 2680 Kg/mc  
Peso specifico apparente: 2510 Kg/mc  
Porosità: 6,3%  
Resistenza a compressione: 808 Kg/cm<sup>2</sup>  
A saturazione: 725 Kg/cm<sup>2</sup>  
Resistenza a flessione: 140 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### 5.4.2 illuminazione

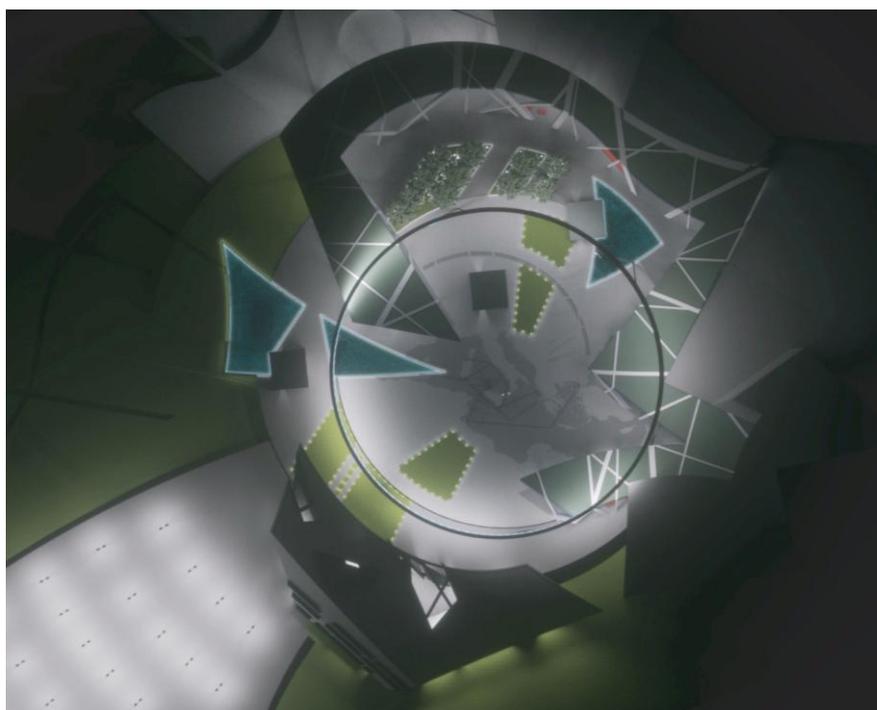


Figura 5.16 Studio del sistema di illuminazione della Piazza del Mediterraneo

Lo studio dell'illuminazione degli spazi pubblici del versante Calabro svolge un duplice ruolo progettuale:

- 1) **ILLUMINAZIONE DIFFUSA** : necessaria ai fini di garantire una fruibilità notturna adeguata agli ambienti, non solo in termini funzionali ma soprattutto di sicurezza (trattandosi comunque di uno spazio collocato all'esterno di un nucleo urbano circondato da aree verdi)
- 2) **ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA**: finalizzata al rafforzamento del sistema scenografico e simbolico offerto dai vari luoghi tematici del masterplan.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### Illuminazione Diffusa

L'illuminazione diffusa viene per quanto possibile integrata nelle architetture, nell'ottica di mantenere una pulizia formale degli elementi senza intaccare l'integrità formale degli elementi architettonici.

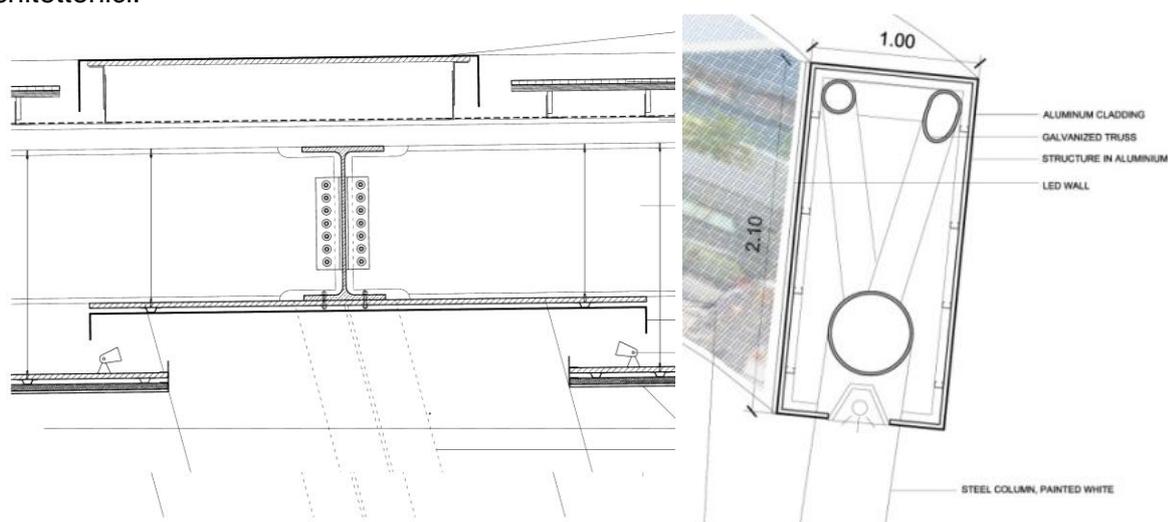


Figura 5.17 Esempi di integrazione dell'illuminazione (gole luminose dell'arcade e faretto del Ring)

In Ring sospeso sulle piazze del Mediterraneo e del Cannitello, ad esempio, fornisce al contempo l'elemento caratterizzante da punto di vista simbolico e la posizione ideale per poter illuminare lo spazio sottostante in maniera diffusa mediante faretto a incasso orientabili (**Error! Reference source not found.**).

Analogamente l'arcade, percorso panoramico per eccellenza di visione dello Stretto, viene illuminato mediante un sistema di tagli (gole luminose) al LED integrate nel controsoffitto a dare maggiore risalto allo spazio simbolico più importante.

Sono ancora presenti nelle selezioni delle sorgenti alcuni corpi illuminanti con lampade HIT a scarica e fluorescenti, che pur non essendo le più efficienti, rimangono in una categoria di "bassi consumo" per l'illuminazione pubblica, dando al contempo le garanzie per adeguati valori illuminotecnici dove il LED non riesce ancora ad essere performante. E' plausibile tuttavia ipotizzare anche queste sorgenti, date le costanti e rapidissime evoluzioni della tecnologia al LED – possano essere sostituite con altre di maggiore efficienza in fase di esecutivo a parità di prestazioni luminose.

### Illuminazione radente

Ulteriori sorgenti sono fornite da faretto integrati negli elementi di arredo urbano, in particolare nelle

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

aiuole e nelle vasche d'acqua sono previste sorgenti di luce LED incassate e faretti di tipo Cut –off ad illuminare l'acqua e le piante generando riflessi e giochi d'ombra.

Inoltre nelle sedute perimetrali delle piscine e delle aiuole sono integrate strisce / barre al LED a fornire luce radente per le sedute della piazza.

Gli spazi adiacenti (parcheggio e aiuole) sono illuminati in maniera più lineare adottando al contempo corpi illuminanti di ultima generazione, in particolare:

- Area parcheggio: sistemi di stradali di tipo LED a basso consumo (tipo Iguzzini Delphi - 98x 1W cool white 6000K - ottica stradale)

-Percorsi pedonali: Illuminazione radente mediante bollards tipo BEGA 8474.

Nella scelta dei corpi illuminanti, si procede per quanto possibile alla selezione di elementi di tipo LED a basso consumo, prediligendo temperature calde (fino a 3000 K) per quanto riguarda le aree pubbliche e pedonali, in modo da avere un luce gradevole e accogliente, e salendo invece a 6000 K nelle aree di servizio (parcheggi e percorsi), temperatura più adeguata alle aree di supporto e parcheggio.

## **5.5 Le opere a verde e i percorsi pedonali**

### **5.5.1 Il verde e gli aspetti paesaggistici**

Gli interventi a verde previsti per la riqualificazione paesaggistica della grande area di Cannitello, zona della Torre e del Blocco di ancoraggio, sono molto complessi ed articolati dal punto di vista orografico e paesaggistico: la collocazione geografica e l'ecosistema complessivo (acque, correnti, venti, caratteristiche geomorfologiche, presenze faunistiche, ricchezze botaniche e naturalistiche) fanno di questa terra un luogo assolutamente unico.

Nel corso dei secoli ha ospitato culture, presenze, identità antropologiche, tradizioni popolari, miti, tutti indissolubilmente connessi alle caratteristiche geografiche e morfologiche dei luoghi, producendo una ricchezza di espressioni e una fusione di elementi tali da rendere questo sito un simbolo stesso della storia dell'umanità'.

Non e' un caso se il nome assunto dal versante siculo dello stretto (Peloro) deriva dal termine greco antico che qualifica esseri, animati e non, "fuori dal comune", nei quali e' presente del prodigioso.

Un termine associato al nome di divinità guerriera come Ares, impegnate in lavori sovrumani come Efesto, eroi eccezionali quali Eracle, Achille, Aiace, o creature gigantesche e dalla forza prodigiosa, come Orione, o gigantesche e mostruose come il ciclope Polifemo, e ancora associato

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

al nome di mostri marini che nella tradizione hanno proprio nell'area dello Stretto la loro sede, come l'immane e terribile Scilla.



Figura 5.18 Vista notturna sullo Stretto

Questo articolato quadro di unicità risulta dalla convergenza di elementi di varia natura, relativi alle origini, alla storia, alla cultura dell'area dello Stretto, visto come straordinario insieme di elementi che provengono dalle scienze naturali e naturalistiche, dall'urbanistica, dalla storia dell'arte, dall'antropologia e dall'etnografia, dalla attività affabulatoria esercitata negli ultimi diecimila anni intorno a tale sito.

Memorie e suggestioni mitologiche e letterarie (da Omero a Horcynus Orca), tradizioni marinare, emergenze archeologiche, storiche, architettoniche, oceanografiche, paesaggistiche: ecco l'articolato palinsesto culturale e ambientale che rende questo territorio un unicum di cui occorre garantire la tutela, la persistenza e la salvaguardia finalizzate a una fruizione dei luoghi e del sapere che essi ospitano, a beneficio dell'intera umanità.

La forma articolata del paesaggio pensato per le aree di collegamento tra la piazza di Cannitello e la Piazza del Mediterraneo permette di percepire gli edifici integrati tra gli sbalzi del terreno esistente e in prospettive sempre mutevoli secondo il punto di vista che si adotta, riflettendo l'articolato quadro di unicità di questo territorio.

Gli edifici sono ideali prolungamenti del terrazzamento del terreno grazie alle loro forme non convenzionali che, riflettendo la pluralità di attività che si svilupperanno al loro interno, lo

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

inseriranno nel territorio con una modalità di grande rispetto delle forme della natura e della cultura.

Le sistemazioni a verde sul pendio del versante Calabro hanno un disegno privo di astrazioni, un disegno concreto, formato dalle interazioni con il luogo e disposto secondo le linee visuali di tutto l'intervento.

Il susseguirsi lungo il collegamento verde di percorsi pedonali attrezzati, aree di sosta, di performance, di gioco, di specchi d'acqua artificiali, dalle svariate opportunità di utilizzo, dalle differenti occasioni di intrattenimento, offre l'opportunità di collegare le diverse quote.

Si va a creare, quindi, un sistema strategico di spazi pubblici a verde che, grazie alla possibile integrazione di un'efficiente rete di risalita con monorotaia e collegamenti pedonali panoramici che permetteranno forme di mobilità ecologiche ad ampio raggio.

L'organizzazione spaziale degli spazi verdi contempla l'armonica interazione tra aree oggetto di nuova piantagione, aree di sosta con calcestre / massi e aree a prato.

Il mix funzionale di concetti ritenuti fondanti come la sostenibilità e la flessibilità fa di questo nuovo parco non solo un'estensione del concetto di urbanizzazione, ma un punto di riferimento per la Calabria del XXI secolo, il cui rappresentativo Ring evoca dal punto di vista del paesaggio, contemporaneamente il nuovo, nella luce zenitale della sua copertura e l'antico, annunciato dalle visioni del mare Mediterraneo.

Infatti, il grande parco che si è voluto realizzare sotto le arcate del ponte e del collegamento stradale che ad esso conduce, propone alcuni temi e suggestioni che sono stati *condensati* ed evocati proprio attraverso le scelte tipologiche, la loro disposizione e combinazione nella compartimentazione degli spazi nonché le modalità con cui sono state integrate nella trama delle strutture preposte alla fruizione e alle attività all'area aperta per lo svago e lo sport.

L'area presenta alcuni vincoli, dovuti alla presenza delle strutture (Torre, impalcati e pile del viadotto Pantano) e degli annessi preposti alla sorveglianza e al funzionamento del Ponte (recinzioni, condotte, ecc.), per cui le reali condizioni di utilizzazione delle superfici hanno imposto un'attenta selezione delle opzioni possibili, compatibilmente con gli obiettivi generali da conseguire.

Dal punto vista della suddivisione tipologica e fisionomica degli spazi, la grande area è stata suddivisa nelle seguenti sub aree: i contesti naturali di neoformazione, l'area umida, le pinete, i pascoli erborati, gli arboreti e i luoghi dello sport e dei giochi all'aria aperta.

Nella definizione delle caratteristiche, ecologiche e compositive degli impianti a verde, tutte le specie vegetali sono state scelte tenendo conto della vegetazione reale e della tradizione agricola

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

che ha determinato gli assetti paesaggistici locali.

Pertanto sono stati rievocati gli ambiti agricoli – gli agrumeti, gli oliveti e le grandi praterie arborate, e le zone naturali con le pinete e la vegetazione della macchia mediterranea.

Rileva il fatto che in tale nuovo contesto è stato recuperato anche il sistema dei Pantani ridando dignità paesaggistica e funzionalità ecologica al canale che li unisce.

### 5.5.2 Strategia del Verde e scelte agronomiche

Il progetto del verde è derivato da tre linee guida che hanno ispirato tutte le strategie scelte agronomiche e la scelta delle essenze in concerto con la progettazione architettonica:

- Autoctonia
- Rusticità e Adattabilità
- Gestibilità e Sostenibilità

#### **AUTOCTONIA**

Autoctonia è la scelta di vegetali non solo “autoctoni” in quanto nativi ma anche di essenze comunque perfettamente acclimatate e integrate paesaggisticamente nell’ambiente circostante. Il progetto si pone come scopo quello di non considerare il paesaggio vegetazionale mediterraneo di oggi come un ecosistema “fisso” e chiuso, ma altresì in continua evoluzione. Esso è infatti caratterizzato, per finalità sia agricole che ornamentali, anche da specie quali Fico d’India, l’Agave, svariate specie di Palme, Ficus, Jacaranda, differenti agrumi, Buganvillee etc. Queste sono tutte specie ormai da tempo parte integrante del paesaggio botanico e culturale del mediterraneo Italiano (testimoniato da numerosi riferimenti iconografici e letterari): questa presenza radicata nel paesaggio di piante esotiche ha fatto sì che la stessa locuzione di «specie mediterranea» abbia acquisito nei secoli una pregnanza di significato estremamente articolata e multiforme.

#### **RUSTICITÀ E ADATTABILITÀ**

All’interno del gruppo di piante autoctone, grande attenzione è stata rivolta alla selezione di quelle che per caratteristiche genetiche proprie, spiccano per rusticità e capacità di adattamento all’ambiente, spesso particolarmente caldo o ventoso, specie nei tipici periodi di prolungata siccità estiva (specie xerofile).

Il fine perseguito è quello di ridurre al minimo, ed in alcuni casi di azzerare, talune pratiche come irrigazione, trattamenti antiparassitari e concimazioni che risultano essere impattanti a livello ambientale ed ecologico in quanto interventi “antropici”, cioè esterni all’equilibrio naturale ed

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

autonomo della natura.

I criteri ed i parametri cui ancorare la scelta delle piante sono stati schematizzati come segue:

- rispondenza morfobiologica
- valenza estetica
- profilo ecologico-naturalistico
- valenza storico-paesaggistica
- compatibilità climatica
- adattabilità pedologica
- compatibilità con l'ambiente costruito
- tolleranza a specifici stress
- peculiarità funzionali
- modalità di propagazione

### **GESTIBILITÀ E SOSTENIBILITÀ**

Il tentativo di ridurre o minimizzare l'utilizzo di acqua irrigua e di principi attivi antiparassitari consentono in ultima analisi una ottimale gestibilità del pacchetto arboreo oltre che essere forieri in generale una sostenibilità ambientale perfettamente in linea con le positive influenze sul mantenimento della biodiversità presente. Si ricorda infatti come sia di estrema importanza, in fase progettuale e attuativa, il mantenimento delle biocenosi presenti, entità peculiari del territorio.

La realizzazione di spazi a verde in ambiente mediterraneo presuppone quindi la soluzione di diversi problemi, primo fra tutti la necessità di individuare specie e/o tecniche idonee ad aumentare la compatibilità del verde ornamentale con le specifiche condizioni ambientali.

Sicuramente la scelta della specie rappresenta il punto nodale, dalla quale dipende la possibilità di realizzare un verde non solo dotato di idonei caratteri estetici ma anche in grado di resistere nel tempo. Per potere operare scelte idonee occorre, però, una conoscenza approfondita delle caratteristiche pedologiche e climatiche dell'ambiente in cui si opera, ma soprattutto delle «prestazioni morfofunzionali» delle piante utilizzate e dei criteri di utilizzazione delle stesse e quindi delle soluzioni progettuali e delle tecniche colturali in grado di minimizzare l'influenza negativa di alcuni parametri ambientali.

La possibilità di inserire stabilmente della vegetazione in ambiente mediterraneo consente, inoltre, di potere usufruire della capacità della vegetazione stessa di modificare positivamente il microclima e di esercitare un controllo nei confronti di alcuni fattori dell'inquinamento. Si tratta di funzioni che, se pur non specifiche, assumono precipuo interesse in ambiente mediterraneo.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

L'inserimento del verde risulta particolarmente importante poiché:

- Una idonea copertura vegetale del terreno si rende necessaria per potere usufruire della "protezione reciproca" delle piante che, grazie alla perdita di acqua per traspirazione, riescono a migliorare le condizioni microclimatiche generali.
- La formazione di zone d'ombra, ottenuta con l'inserimento nella sistemazione a verde di alberi di grandi dimensioni o con la realizzazione di gazebi o pergole, consente di aumentare la fruibilità della sistemazione a verde da parte degli utenti, che possono trovare refrigerio dalla calura estiva sotto gli alberi o sotto le pergole.

### 5.5.3 L'irrigazione

Le zone a "prato erboso fiorito" (la classica "aiuola") saranno limitate al minimo e solo zone di maggior necessità estetica, poiché i tappeti erbosi vengono considerati dei "dissipatori" di acqua per antonomasia; le alternative ai prati possono essere le più diverse: dall'impiego di piante tappezzanti (arbusti, ricadenti, succulente), in grado di consumare più modeste quantità di acqua, all'adozione di pavimentazioni in materiali diversi, pavimentazioni che possono essere movimentate dalla presenza parziale di vegetazione o ai margini o fra gli interstizi della pavimentazione stessa.

Raggruppare la composizione vegetale in base alle esigenze idriche delle singole specie è una soluzione che consente di calibrare in maniera specifica l'impianto di irrigazione, modulando le quantità d'acqua alle richieste delle singole specie. Talvolta è possibile, grazie alla stessa localizzazione delle piante (es. in posizione apicale o basale del pendio), calibrare meglio gli interventi irrigui alle esigenze delle piante. In questo caso ovviamente sono le piante poste più in alto quelle che devono presentare minori esigenze idriche, mentre quelle basali possono usufruire delle maggiori quantità di acqua che si rendono disponibili per percolazione.

Le pratiche agronomiche che possono essere adottate per ridurre la perdita di acqua per traspirazione fanno soprattutto ricorso all'adozione di pacciamature e a pratiche di diserbo. Le pacciamature, realizzate con materiali diversi, consentono al contempo di effettuare la lotta alle malerbe: importante è la scelta del materiale che deve integrarsi bene nella realizzazione vegetale; per tale motivo molto adottati sono alcuni materiali organici (es. cortecce) o rocce frantumate. La lotta alle malerbe può essere effettuata o meccanicamente o per via chimica attraverso l'impiego di diserbanti; sono ovvie le conseguenze, in quest'ultimo caso, legate alla compatibilità del uguale.

La scelta delle differenti specie arboree e la loro collocazione nasce dal desiderio di poter estendere la fruibilità di questo spazio in ciascuna stagione dell'anno, di definire gli spazi pubblici e

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

privati, di individuare i percorsi principali, mentre la scelta di creare aree a prato asseconda la filosofia di far vivere la zona in maniera il più possibile libera da parte degli utenti.

Il prato, infatti, non presenta una struttura rigida e organizzata, ma permette di svolgere contemporaneamente molteplici e diverse attività, come la sosta per prendere il sole o riposarsi, la corsa e altre attività sportive, i giochi come quello del calcio oppure la possibilità di fare pic-nic (se previsto dai regolamenti comunali).

#### **5.5.4 Le acque (bacino di fitodepurazione) - (Leed®)**

Il sistema di drenaggio delle acque di Ponte e delle acque di scarico del Centro di Monitoraggio e Piazza del Mediterraneo verranno sottoposte ad un trattamento di Fitodepurazione prima di essere reintrodotte nell'ambiente.

La fitodepurazione è un sistema naturale di depurazione delle acque di scarico costituito da un bacino impermeabilizzato riempito con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche. La depurazione avviene mediante l'azione combinata tra substrato ghiaioso, piante, refluo e microrganismi presenti.

Il principio di funzionamento di un trattamento di fitodepurazione è assimilabile a quelli a biomassa adesa di tipo aerobico. Le macrofite messe a dimora sul letto di fitodepurazione hanno la naturale capacità di catturare l'ossigeno attraverso l'apparato fogliare e condurlo, attraverso il fusto, alle radici. La superficie di queste, già dopo pochi mesi dall'avviamento dell'impianto, si rivestirà di un film batterico di microrganismi, i reali responsabili del processo depurativo. A seconda del medium (riempimento di sabbia/ghiaia) utilizzato, e degli accorgimenti tecnici utilizzati, questo riuscirà ad ossigenarsi naturalmente per cui il film batterico si estenderà anche sul substrato stesso. Il limite di tale tipo di trattamento risulta la temperatura esterna, e quindi anche dei reflui, in quanto tale fattore influenza notevolmente le cinetiche delle reazioni chimiche e biologiche responsabili della purificazione. I maggiori successi per rendita e continuità di tale tipo di trattamento si registrano, infatti, nei paesi più caldi (quindi particolarmente indicato nelle zone dell'Italia Meridionale).

Il sistema funziona in assenza di energia aggiunta e quindi di parti elettromeccaniche e questo permette di definire l'impianto "ecocompatibile".

Si stima che gli impianti di fitodepurazione opportunamente dimensionati e realizzati consentiranno un abbattimento del carico organico del refluo in entrata superiore al 90% e comunque conforme ai limiti di legge (D.Lgs. 152/06). Il sistema di depurazione ha già trovato applicazioni in occasione del Decreto Legislativo n.152 11 maggio 1999 e poi nel DLgs 152 del 3 aprile 2006 Norma in materia ambientale, con riferimento alle comunità di piccole e piccolissime dimensioni (comunità

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

con un numero di a.e. inferiore a 2000 unità) . Il suddetto testo, riconoscendo le problematiche che caratterizzano le piccole utenze, specifica che tali trattamenti devono essere individuati con l'obiettivo di:

- rendere semplice la manutenzione e la gestione
- essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico
- minimizzare i costi gestionali

## **REALIZZAZIONE**

L'impianto di fitodepurazione si realizza mediante lo scavo di un bacino di dimensioni variabili a seconda della portata e della tipologia di scarico (cfr. relazione impiantistica per la realizzazione della vasca di fitodepurazione). Il bacino viene rivestito con un sistema di impermeabilizzazione e funzionalità ottenuto con flange per tubi passa guaina in PVC, HDPE ed EPDM a garanzia di tenuta riempite con substrato permeabile (generalmente ghiaia di diverse dimensioni). Il bacino, una volta impermeabilizzato, viene riempito con materiale inerte selezionato sul quale saranno direttamente piantumate le diverse essenze vegetali macrofite atte alla depurazione.

Il livello del refluo all'interno del bacino di fitodepurazione è costantemente mantenuto 10/15 cm sotto la superficie della ghiaia mediante il sistema di regolazione del livello posto in uscita. L'impianto è calpestabile, senza affioramento di acqua in superficie e garantisce così la totale assenza di cattivi odori e insetti molesti.

Le due tipologie di impianto, orizzontale e verticale, si possono normalmente utilizzare accoppiate per una migliore riuscita depurativa.

A monte dell'impianto di fitodepurazione, è consigliabile un pretrattamento con la funzione di trattenere parte del carico organico (inquinante) e buona parte dei solidi sospesi (p.e. una fossa di tipo Imhoff). Questo migliora l'efficienza depurativa del sistema a valle e la vita media dello stesso.

Nel caso in particolare delle acque di scarico del parcheggio e delle strade di accesso al centro direzionale, è previsto nei piani interrati un pretrattamento mediante disoliatore.

I reflui in uscita dal trattamento primario (pretrattamento) confluiscono successivamente al letto di fitodepurazione.

## **AMBIENTI DI UTILIZZO**

Attraverso la fitodepurazione possiamo trattare tutte le tipologia di reflui di origine civile, dal piccolo insediamento per 4 abitanti fino al depuratore per piccoli comuni. È possibile trattare tra l'altro

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

anche:

Scarichi di hotel, campeggi, villaggi turistici.

- Reflui in uscita da allevamenti di bovini, equini, suini, cani e pesci.
- Il famigerato refluo degli impianti di biogas.
- Reflui in uscita da caseifici e cantine di vinificazione, nonché fungaie, dilavamento stradale, inquinamento di falda da nitrati, corsi d'acqua eutrofizzati.

Manutenzione

L'unica manutenzione in questi impianti è il controllo periodico dello scarico a mezzo di analisi chimiche (come richiesto dalla legge). Vi è poi da considerare la manutenzione delle vasche a monte del sistema (vasca o pozzo Imhoff, degrassatore, ecc.). Gli impianti correttamente dimensionati non prevedono la sostituzione delle piante macrofite. Le piante, se scelte e, nei modi e nei tempi, collocate correttamente, non devono essere rimpiazzate o sostituite.

#### **LA VEGETAZIONE PER LA FITODEPURAZIONE**

Le piante consigliate per la messa a dimora in questo tipo di sistemi sono dette *macrofite* (con i vasi molto visibili). Le più usate sono la *Phragmites Australis* e la *Typha latifolia*, cui fa seguito il Papiro (*Cyperus Papyrus*) che ha una discreta rusticità e ha come ambiente naturale gli ambienti umidi. Ma anche *Calla*, *Iris pseudacorus*, *Canna indica*, *Talia Dealbata* e *Salcerella* hanno dimostrato, ancorché piante ornamentali, di poter svolgere una ottima azione depurante. Tuttavia è consigliabile la *Phragmites Australis* per vari motivi: reperibilità su tutto il territorio nazionale, basso costo, elevata resistenza agli agenti atmosferici ed inquinanti. Questa specie è molto vigorosa e tende a prendere il sopravvento sulle altre. È quindi sconsigliata la sua piantumazione in letti di fitodepurazione dove sono presenti altri tipi di piante.

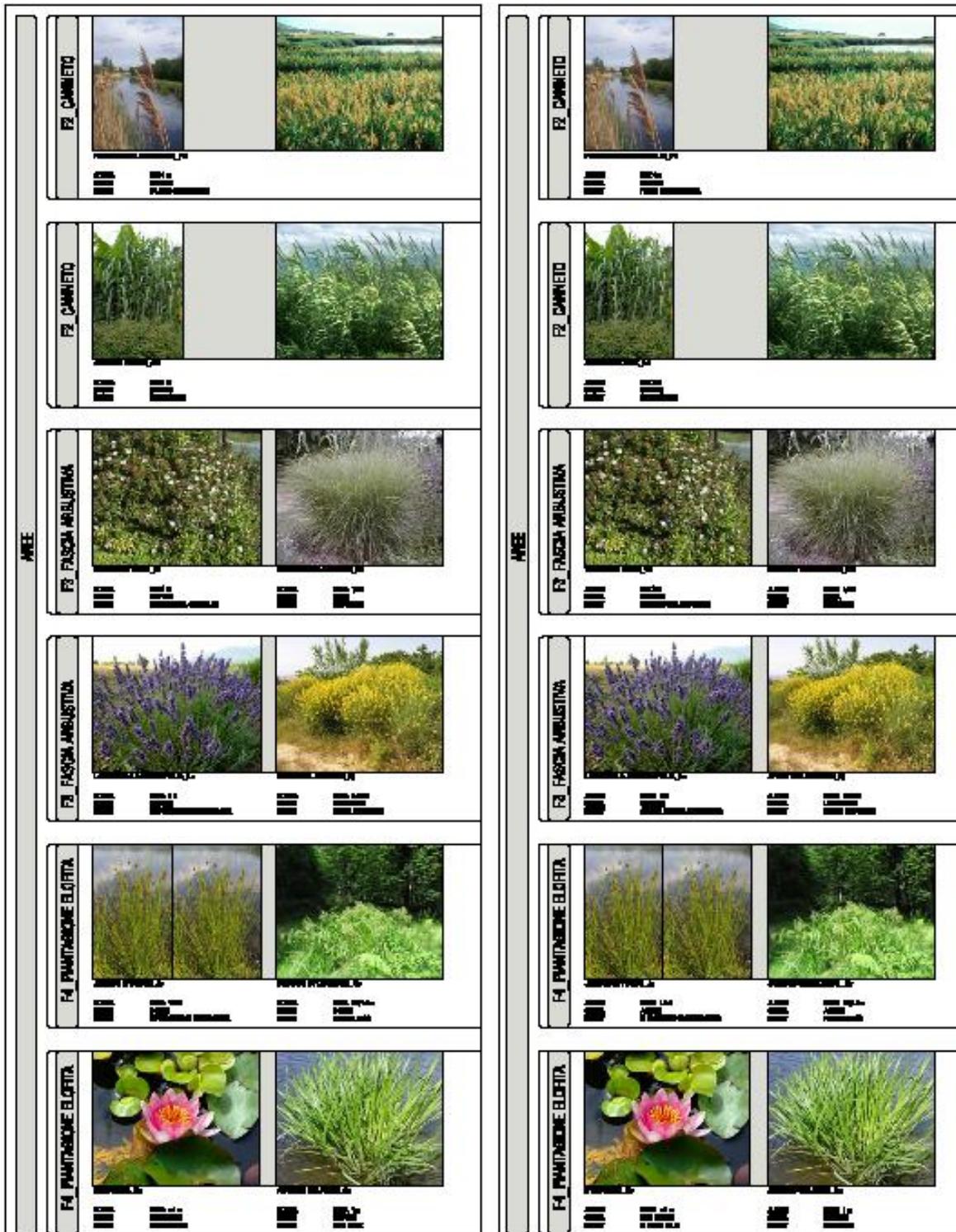


Figura 5.19 VERDE: lo studio delle specie arboree è stato pensato in funzione degli anni di crescita, fioritura nelle diverse stagioni sempre selezionando alberature autoctone quali ulivi, palme, aranceti.



Figura 5.20 Verde e aspetti paesaggistici: diagramma delle linee di visuale

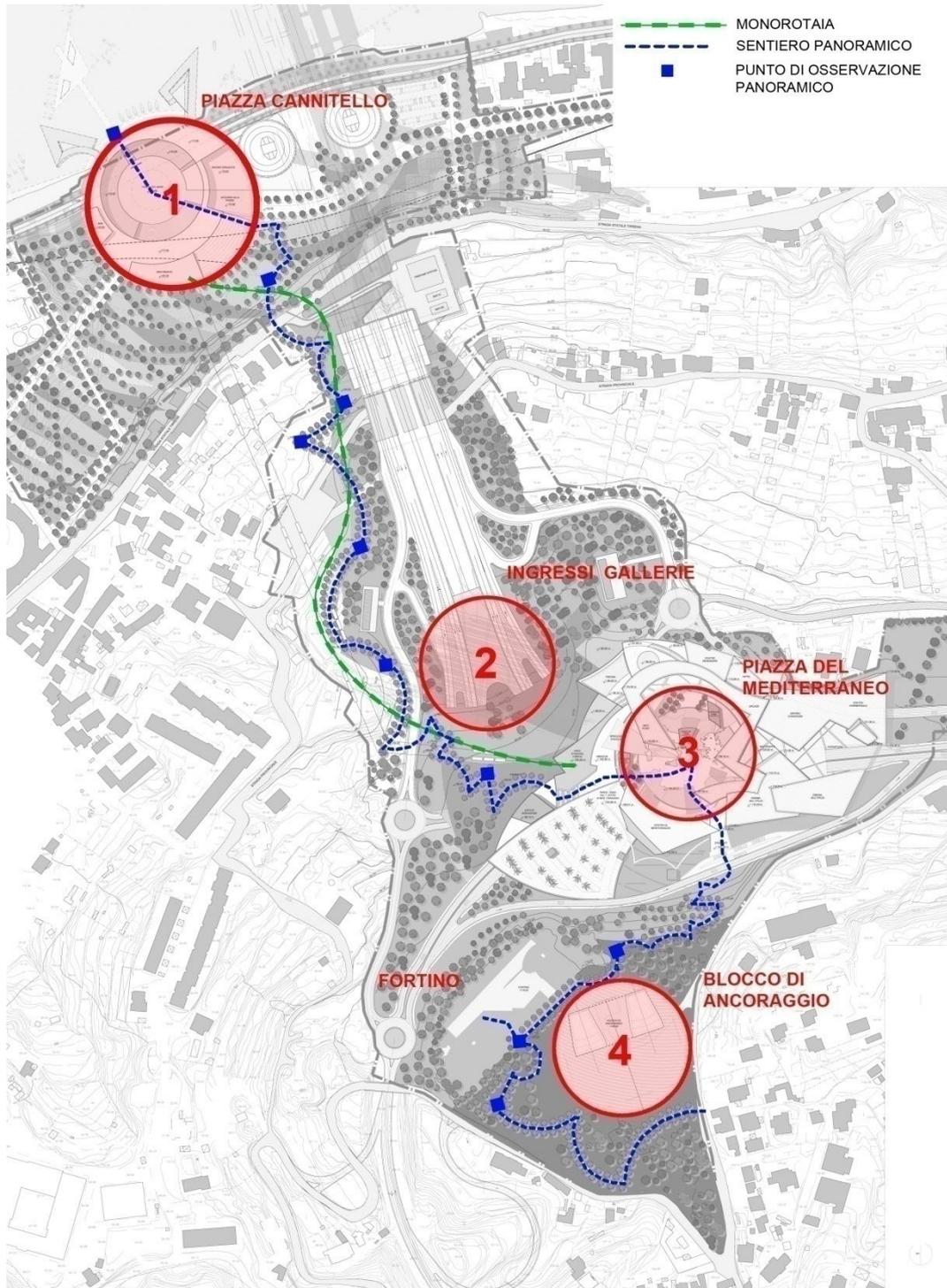


Figura 5.21 VERDE E ASPETTI PAESAGGISTICI: diagramma dei percorsi



Figura 5.22 VERDE E ASPETTI PAESAGGISTICI: diagramma delle aree di sosta panoramica



Figura 5.23 VERDE E ASPETTI PAESAGGISTICI: diagramma dei trasporti

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
RELAZIONE DESCRITTIVA		<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 5.6 Fasi di progettazione e realizzazione

In rispondenza alle indicazioni e come evidenziato nelle planimetrie, il progetto può essere realizzato in tre fasi distinte: Fase A e Fase B.

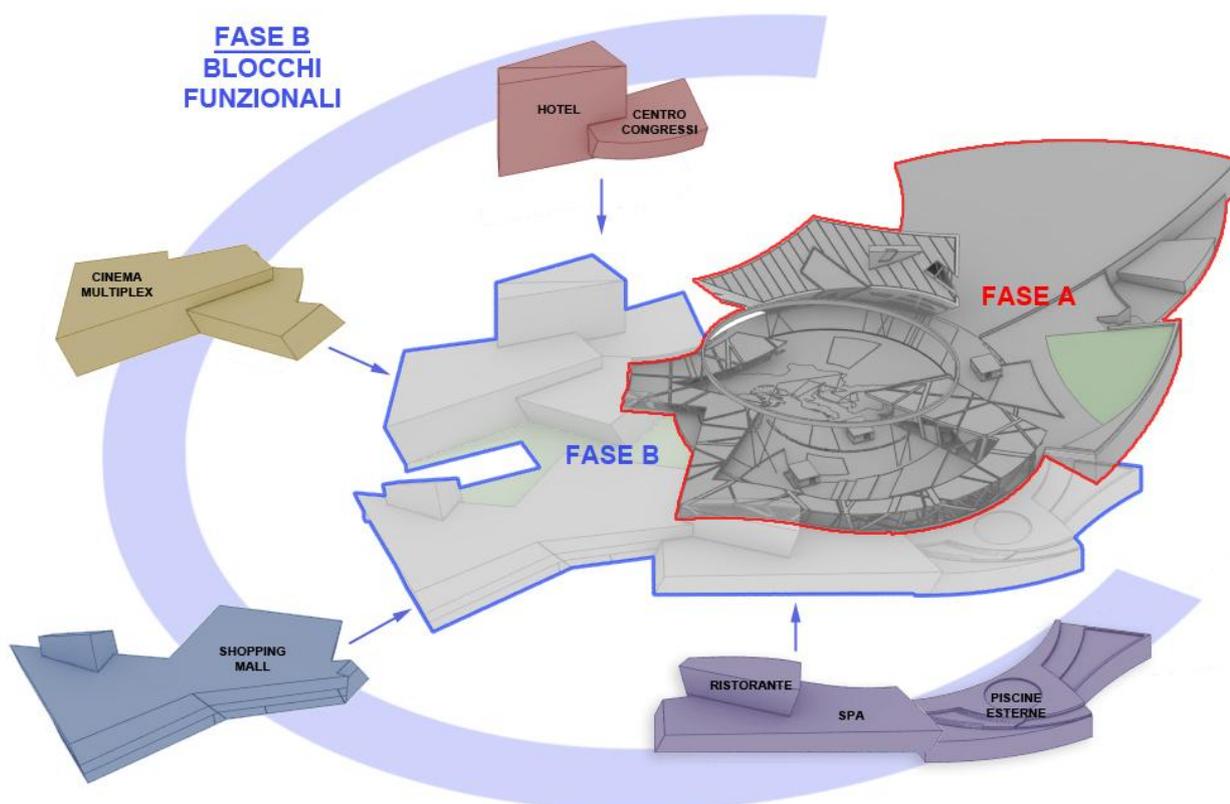


Figura 5.24 schema assonometrico delle fasi di progetto

### 5.6.1 FASE A

La Fase A (contornata in rosso nel diagramma **Error! Reference source not found.**) individua gli edifici essenziali alla funzionalità tecnico – comunicativa del Centro Direzionale. Secondo lo schema, si prevede la realizzazione:

- 1) del **Centro di Monitoraggio per il Ponte**, inclusivo dei propri parcheggi interrati pubblici, del parcheggio a raso
- 2) La **Piazza del Mediterraneo**, lo spazio pubblico aperto di fronte al centro di Monitoraggio
- 3) **L'Arcade** (Porticato), essenziale a garantire la creazione di uno spazio protetto panoramico sullo Stretto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4) Il **Ring** (anello sospeso), elemento simbolico dell'intervento

Architettonicamente la Fase A è progettata in maniera da funzionare già autonomamente, anche se raggiunge il maggior grado di efficienza se completata con le sue strutture aggiuntive della Fase B (contornata in Blu nel diagramma **Error! Reference source not found.**) . Verso il ponte la Piazza si apre al panorama dello Stretto e ad un paesaggio che verrà rinaturalizzato, offrendo un corrispettivo al rigore geometrico dell'architettura.

### 5.6.2 FASE B (Blocchi funzionali)

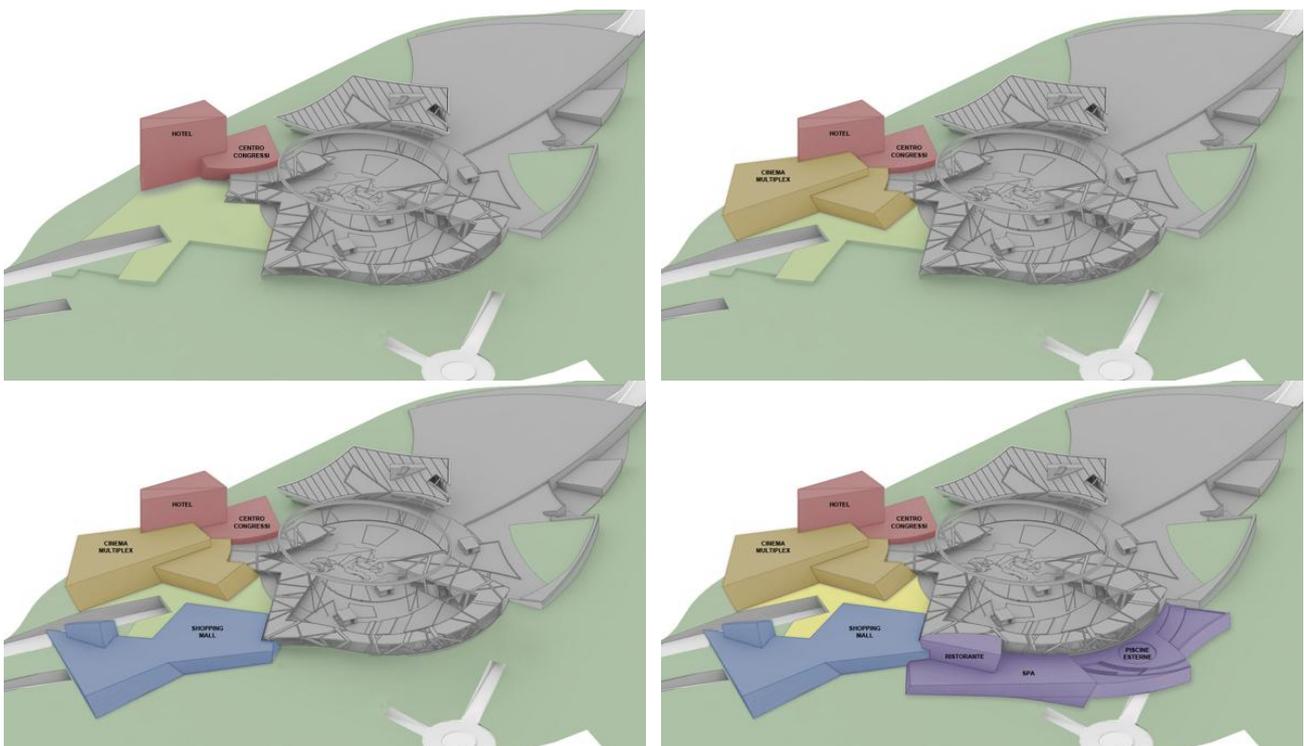
La Fase B prevede il completamento del Centro Direzionale con realizzazione di una corona di edifici (blocchi funzionali) finalizzati alla articolazione dell'esperienza della piazza con funzioni complesse di carattere ricettivo, commerciale e di intrattenimento, in particolare (**Error! Reference source not found.**):

Un centro commerciale

Un hotel / ristorante e centro convegni

Un cinema Multiplex

Un centro sport e benessere (Spa) con ristorante panoramico



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CZ0091_F0.doc_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Figura 5.25 FASIZZAZIONE: ipotesi di sviluppo FASE 2

Ogni edificio è concepito *come un blocco funzionale indipendente*, strutturalmente autonomo dagli altri e costruibile separatamente in qualsiasi momento. Questo permette una **libertà e adattabilità** nella gestione della fasizzazione da parte della committenza, che può articolare e riconfigurare in modi diversi la crescita del Centro Direzionale selezionando di volta in volta le funzioni da prediligere e affidandole ad un operatore specifico. Questo sistema di sviluppo di tipo “plug-in”, è possibile grazie all’esistenza dell’Arcade, un porticato che articola la circolazione perimetrale della piazza in maniera secondo un sistema alle esigenze del mercato immobiliare futuro, specie nei confronti di entità commerciali esterne alla committenza.

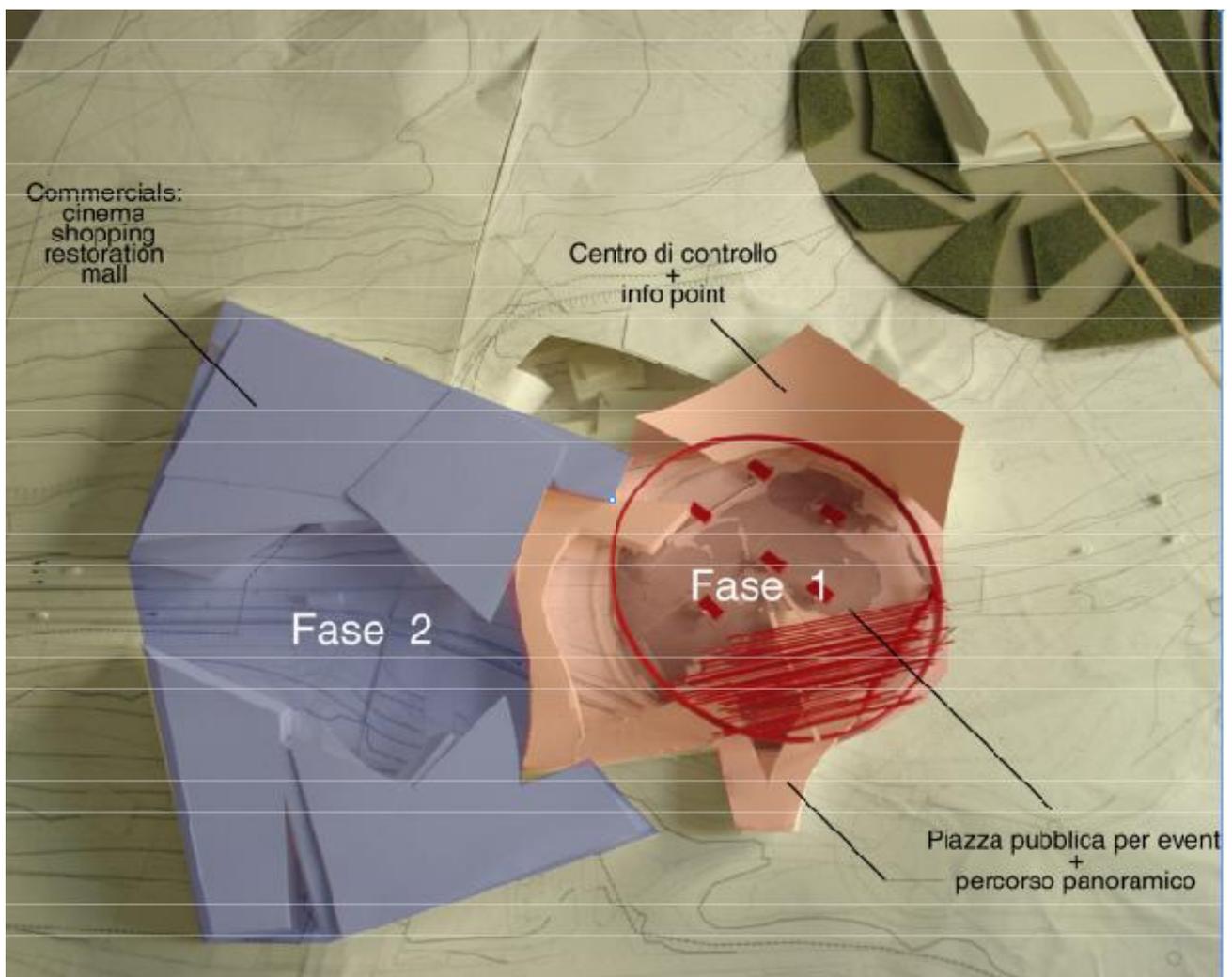


Figura 5.26 - Diagramma che mostra l'importanza di considerare la Fase A e la fase B come un'unica per poter garantire la completezza del progetto

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>		
<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>		<p><i>Codice documento</i>  CZ0091_F0.doc_F0</p>	<p><i>Rev</i>  F0</p>	<p><i>Data</i>  20/06/2011</p>