

67NA5

1| Introduzione: Il contesto storico, la conformazione urbana ed obiettivi generali.

2| Le Architetture del Master plan.

2.1 Criteri Generali.

2.2 La città della cultura ed il parco Rossani.

2.3 Il Parco della musica.

3| Criteri Guida delle Scelte di Inserimento Urbanistico e Paesaggistico.

3.1 Inserimento nel contesto urbano ed integrazione del tracciato ferroviario.

3.2 Criteri Generali d' integrazione dei Nuovi Spazi Pubblici.

4| Cronoprogramma.

5| Criteri Guida Delle Scelte Trasportistiche.

6| Strategie Energetiche e Ambientali.

6.1 Obiettivi.

6.2 Strategie Smart.

6.3 Riscaldamento e Raffrescamento ad Alta Efficienza.

6.4 Sostenibilità ambientale degli edifici.

7| Aspetti Strutturali



RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

BARICENTRALE

CONCORSO INTERNAZIONALE DI IDEE PER LE AREE FERROVIARIE

1_ Il contesto storico, la conformazione urbana ed obiettivi generali.

L'impianto urbanistico della città di Bari si configura come la successione di tre "fotogrammi urbani", dove il montaggio, unisce tre differenti cifre stilistiche, ogni fotogramma è un fermo immagine che descrive un'epoca della città. In ordine, procedendo da nord verso sud, il Borgo Vecchio, racconta con le proprie stradine strette e intricate, il medioevo un impianto irregolare a raggiera caratterizza la Bari vecchia, le stradine convergono verso le due chiese principali della città, San Nicola e San Sabino e l'antica Bari si chiude all'interno di spesse mura. Il Borgo Nuovo, l'espansione ottocentesca, una potente scacchiera offre alla città una struttura moderna, nasce il borgo Murattiano, la grande espansione urbana prende il nome da Gioacchino Murat che nei primi anni dell'800, ne firma il decreto per la costruzione. Il borgo nuovo si caratterizza per la dimensione umana ed equilibrata, gli edifici residenziali, sono alti solo 3/4 livelli e si aprono su grandi corti interne ricche di verde, un quartiere salubre, efficiente ed armonioso. La nascita del borgo murattiano definisce una nuova stagione per la città e l'arrivo della ferrovia, al margine sud del nuovo quartiere, arricchisce la città proiettandola nel 900.

Il terzo ed ultimo fotogramma ci racconta di una Bari post-bellica, nel secondo dopoguerra la città supera la ferrovia per espandersi, la struttura postbellica è confusa ed irregolare, si compone di una successione di episodi urbani autoreferenziali, nasce la città contemporanea tutt'ora in continua evoluzione.

I tre fotogrammi, raccontano del passato e del presente di una grande città di confine e di legame tra l'Italia e l'oriente, la Grecia, i Balcani, la Turchia ed il Mediterraneo. Crocevia di scambi culturali, turistici e commerciali.

Per completare la sequenza filmica occorre la definizione di un quarto fotogramma, indispensabile per raccontare il futuro della città di Bari. Un fotogramma di unione, operazione di montaggio narrativo tra passato e futuro, che racconti di una Bari senza la grande ferita del nodo ferroviario, che oggi affligge la città ed i suoi abitanti. La nostra proposta ha l'ambizione di definire quest'ultimo scatto fotografico, con l'intenzione di risolvere in modo radicale e definitivo il problema della frattura generata dal nodo ferroviario, ricucendo la città in modo trasversale ma anche longitudinale ed aprendo la città di mezzo al mare. Utilizzando una dissolvenza raccontiamo il passaggio ad una nuova grande stagione per Bari, ad una città verde, la più verde d'Italia, accessibile ed attraversabile in tutte le direzioni, con trasporti sostenibili, piste ciclabili, grandi spazi urbani attrezzati e soprattutto sicura. Il punto debole dell'attuale conformazione urbana diventa per noi un'opportunità unica di sviluppo. Il nostro obiettivo è, senza interrare il tracciato ferroviario rispetto alla quota attuale, di rendere permeabile al 100% la città, abbattendo completamente l'impatto della presenza dei treni nel tessuto urbano.

Sostituiremo un'area fortemente degradata ed invalicabile con un grande parco cittadino, un parco lineare di 3 km di estensione longitudinale est-ovest. Il verde rappresenta il tessuto connettivo e strutturante dell'intero sistema, il legante, un grande polmone verde di circa 70 ettari, raddoppieremo la quantità di verde rispetto al numero di abitanti, da 2,7mq/ab attuali a 5,1 mq/ab.

2_ Le Architetture del Master plan.

2.1_ Criteri Generali

La posizione delle architetture del masterplan nei comparti C2, C3 e C5 prediligono la giacitura longitudinale del parco e quindi l'orientamento dettato dalla linea ferroviaria. Il dimensionamento planimetrico dei nuovi isolati prende spunto dalla proporzione armoniosa ed equilibrata dell'isolato murattiano. Anche la conformazione dei nuovi isolati nei comparti C3 e C5 utilizza il ritmo dettato dal passo della griglia del borgo nuovo. La posizione degli edifici è sempre sul margine del lotto per generare fronti urbani e grandi spazi verdi attrezzati, con parchi giochi e spazi per la socializzazione outdoor all'interno dell'isolato. La tipologia degli edifici scelta si configura come blocco urbano compatto nel podio e deframmentato nelle volumetrie residenziali sovrapposte. Il basamento orizzontale di due tre piani a destinazione commerciale e terziario, ci consente di ridefinire alcune lacune presenti nel tessuto urbano, generando nuovi fronti urbani e rivitalizzando assi importanti come: Corso Italia, via Capruzzi via Michele Cifarelli. Nel settore C2 gli edifici residenziali con appartamenti a cellula passante, ovvero a doppio affaccio e doppia esposizione, distribuiti rispetto all'orientamento, con zona notte a nord e zona giorno a sud, si relazionano con il parco e con la città consolidata. La tipologia dei blocchi residenziali utilizzati (comparti C2, C3, C4 e C5), con sbalzi logge e terrazze in ogni direzione è finalizzata ad immergere le costruzioni nel verde, opportunamente distanziate tra loro con pluralità di affacci e di vedute verso i viali alberati, gli spazi interni agli isolati ed il parco. I vuoti tra gli edifici non sono mai allineati e offrono tagli visuali verso il parco e la città. Sui volumi degli edifici, in un continuo gioco di luci, una serie di rotazioni, di deformazioni, sfalsamenti orizzontali danno vita ai blocchi compatti e materici generando aggetti e terrazze di differenti misure e orientamento. L'intera pianificazione prevede un mix funzionale equilibrato tra residenziale, commerciale terziario e servizi di quartiere.

2.2_La città della cultura ed il parco Rossani.

Al comparto c7 e quindi alla caserma Rossani, affidiamo un duplice ruolo, diventerà la città della cultura di Bari ed un grande parco pubblico, con spazi di aggregazione sociale immersi nel verde ed offerti dalle nuove destinazioni d'uso pianificate. Anche in questo caso il verde rappresenta il legante tra il sito della caserma ed il resto della città. Gli edifici esistenti e vincolati, saranno restaurati e senza snaturarne la conformazione architettonica, ospiteranno funzioni legate alla cultura ed alle arti.

L'edificio A, posizionato al centro del parco, ospiterà gli uffici comunali, proponiamo di dislocare all'interno dei 1400 mq di superficie disponibile, gli uffici comunali legati alle seguenti aree tematiche: Cultura e Marketing Territoriale, Ambiente Verde ed Energia, Sport e Tempo Libero.

L'edificio D, ha una conformazione spaziale interna ben definita, presenta una distribuzione in box con ingresso indipendente est-ovest, il tetto in legno è caratterizzato dalla presenza di grandi lucernari che consentono alla luce naturale di inondare completamente lo spazio interno, ci sembrava opportuno sfruttare queste caratteristiche per realizzare atelier per artisti e borsisti dell'accademia di belle arti di Bari.

L'edificio E, di 2930 mq diventerà la biblioteca pubblica della città, con sezioni specializzate e dedicate alle arti visive, al teatro, alla musica e all'architettura.

L'edificio F, di 2184 mq, si trasformerà in un grande spazio espositivo per mostre temporanee, di supporto anche alle attività didattiche dell' Accademia di Belle Arti, gli studenti potranno utilizzare i nuovi spazi per far conoscere alla cittadinanza la propria produzione artistica.

L'edificio H, di circa 2890 mq, ospiterà residenze per artisti, attori, professori a contratto, borsisti dell'accademia di belle arti e studenti legati a programmi europei di scambio culturale, il piano terra ospiterà anche una caffetteria aperta al pubblico immersa nel parco. Si prevede anche la realizzazione di un parcheggio sotterraneo da 800 posti, situato nel limite nord del Parco Rossani, vicino alla nuova Stazione Centrale, con accessi carrabili dalle due vie perimetrali nord-sud del parco, e accessi pedonali vicini alla Stazione.

Il Performance Centre.

Al centro della struttura regolare della caserma, sorgerà l'auditorium/performance center, un edificio multifunzionale in grado di ospitare una molteplicità di eventi ed attività come: concerti, spettacoli teatrali, congressi, mostre e proiezioni cinematografiche.

La conformazione architettonica ellittica del performance centre, genera un volume dalle geometrie morbide che si contrappone volutamente alla rigidità degli edifici esistenti.

Si può accedere all'edificio da qualsiasi direzione, gli spazi comuni, la caffetteria ed il foyer sono completamente vetrati in modo da avere un rapporto di continuità interno esterno rispetto al verde del parco.

Il legno è il materiale più appropriato per definire la pelle esterna e la struttura di facciata dell'edificio in modo che si integri armoniosamente con il parco e la vegetazione.

Con una capacità di circa 1000 posti, l'edificio si posiziona concettualmente in asse rispetto alla stazione centrale vecchia e nuova. La posizione planimetrica esprime la volontà di sottolineare la nascita di una nuova connessione, che consenta ai cittadini di attraversare in modo semplice ed immediato il nodo ferroviario utilizzando la stazione ponte proposta.



2.3_ Il Parco della musica.

A sud-ovest del grande parco nel comparto C3, sorgerà la città della musica immersa in un grande parco, Bari acquisterà un nuovo polo culturale di attrazione. La funzione è già definita dalla presenza dell' Auditorium Nino Rota, attualmente in ristrutturazione, la più importante e prestigiosa sala d'ascolto della città di Bari. La struttura esistente svolge anche un ruolo di supporto al Conservatorio Niccolò Piccinni.

Il progetto propone di conformare una vera e propria città della musica. Prevediamo l'ampliamento di circa 2000 mq del conservatorio, con nuovo edificio che ospiterà un auditorium da 400 posti e la scuola di musica, inoltre nel parco è prevista la realizzazione di un'area per concerti all'aperto da 400 posti. Il parco della musica grazie al nuovo assetto pianificato dal masterplan è facilmente raggiungibile dal centro della città, per esempio con la bici in pochi minuti si può raggiungere l'auditorium dalla stazione centrale (piazza Aldo Moro) sfruttando la nuova pista ciclabile proposta nel masterplan. Inoltre il parco della musica è connesso per mezzo di nuovi assi di attraversamento a via Francesco Petrucci e via Martiri d'Otranto come collegamento carrabile rispetto al Murattiano. Inoltre l'area è servita anche dal trasporto pubblico, è prevista una fermata del tram/bus la fermata parco della musica su via Michele Cifarelli.

3_Criteri Guida delle Scelte di Inserimento Urbanistico e Paesaggistico.

3.1_Inserimento nel contesto urbano, integrazione del tracciato ferroviario.

Binari

I binari e la stazione, tutta la struttura ferroviaria che attraversa il centro di Bari, si riorganizza, si riduce e si semplifica efficacemente, in modo razionale, in modo da rendere possibile il suo attraversamento trasversale che permetta la ricucitura della città, lungo tutto l'ambito del progetto. La nostra strategia permette di tracciare un grande parco centrale come se avessimo interrato i binari, ma senza interrarli nel rispetto delle indicazioni programmatiche del bando di concorso. La Stazione Centrale viene integrata nella proposta per visualizzare il suo ruolo centrale nel sistema di spazi pubblici, infrastrutture, edifici e attrezzature pubbliche.

Strategia del tracciato ferroviario generale nell'ambito del concorso

Il treno viene riorganizzato rispetto la quota attuale, in modo razionale affinché sia possibile la sua integrazione urbana. La strategia si basa nella riduzione degli spazi ferroviari in centro città, in tutto l'ambito del concorso, al minimo operativo imprescindibile. I binari si riducono a 4 linee in totale che attraversano tutto l'ambito del concorso, due binari per i treni normali, nazionali o regionali, e due binari per i treni ad alta velocità. Questi 4 nuovi binari si situano sempre rispetto la quota topografica dei binari attuali, si situano centrati nell'asse di simmetria di ogni comparto C2 e C6, e si coprono con una struttura prefabbricata a sezione rettangolare di 20 m di larghezza e di 7 m di altezza totale. I 20 m di larghezza ci consentono di avere 4 binari, più spazi laterali per i percorsi di emergenza e per gallerie di servizio. I 20 m di larghezza ci permettono anche di tracciare gli attraversamenti trasversali con pendenze dentro il limite delle norme di accessibilità. Questa struttura, semplice e razionale, è una soluzione economicamente sostenibile per coprire la massima lunghezza dei binari. Proponiamo di coprire i 1.150 m più centrali dalla Stazione Centrale verso ovest, e 750 m di lunghezza verso est dalla Stazione. Verso ovest, proponiamo che il treno esca in trincea dopo via Martiri D'Otranto. Questa trincea sarebbe calcolata per permettere di essere coperta per fasi successive nel futuro. Questa strategia ci permette di finire il parco, integrando il tracciato ferroviario in trincea, con attraversamenti a ponte, in modo sostenibile economicamente.

Nuova Stazione BARICENTRALE comparto C1

Nella nostra proposta generale urbana riteniamo imprescindibile integrare anche la proposta per la nuova Stazione Centrale. Una nuova stazione adeguata rispetto all'elevato flusso di viaggiatori che giornalmente ne utilizza gli spazi che attualmente risultano insufficienti e sottodimensionati. La nuova stazione si svilupperà su tre livelli integrando e conservando la storica struttura ottocentesca. Le connessioni tra i tre livelli sono fatte tramite scale mobili e ascensori panoramici, che collegano correttamente tutti gli spazi della stazione.

1. Livello binari, riorganizzati, vestibolo nord e il nuovo vestibolo sud a livellocittà, aperto su via Capruzzi e verso il Parco Rossani.
2. Livello +1 con il grande vestibolo a livello del Parco Centrale a quota +7,00 m rispetto al livello città, situato sopra il livello dei binari e delle piattaforme.

3. Livello mezzanino con ristoranti e bar panoramici.

Importantissimo è il nuovo accesso alla stazione dal parco Centrale. Dal parco si può entrare direttamente al secondo livello della stazione, dove una nuova grande e confortevole sala di attesa, con spazi commerciali, consente l'attraversabilità pedonale sia trasversalmente che longitudinalmente unendo i due grandi settori del Parco Centrale. La stazione è una proposta che se non realizzata non compromette il funzionamento della nostra proposta di connessione di piazza Aldo Moro con la caserma Rossani.

Circumvallazione Ferroviaria di Bari

Proponiamo una semplificazione del tracciato ferroviario urbano che attraversa il centro di Bari, con una visione metropolitana di sviluppo nell'immediato futuro chiediamo di pianificare un tracciato di circumvallazione ferroviaria della città, parallela in parte al tracciato della circumvallazione autostradale, in modo da poter deviare tutti i treni con merci pericolose che necessariamente per la sicurezza della cittadinanza devono transitare fuori dal centro cittadino. Questa circumvallazione, permette inoltre, di spostare verso l'entroterra il tracciato ferroviario attuale a est di Bari parallelo e vicino alla costa, convertendo i binari in una lunga passeggiata pedonale e ciclabile alberata che connetta in continuità il grande Parco Centrale di Bari con le spiagge ad est della città, formando un sistema continuo di spazi pubblici di qualità, parchi, passeggiate pedonali e ciclabili, viali alberati, un corridoio verde di circa 9 chilometri di lunghezza, realizzato nell'attuale spazio ferroviario. Una grande conquista per Bari.

3.2_Criteri Generali, Integrazione dei Nuovi Spazi Pubblici.

Lo spazio pubblico proposto è un sistema di parco e percorsi, diafano, aperto al 100% alla città, uno spazio pubblico senza recinzioni, che unisce la città, che ne raccoglie la morfologia, le tracce, la struttura murattiana a nord, la struttura irregolare a sud, e le sintetizza in un spazio pubblico assiale e trasversale. Rappresenta la sintesi della città stessa, della sua orizzontalità, della sua geometria rettilinee razionali ma anche irregolari, come una spina dorsale, un sistema che trasformi in percorsi urbani il tracciato del treno, con delle diagonali e delle curve, che integrano le tracce urbane in un sistema permeabile e aperto. È un grande parco con passeggiata belvedere sulla città ed il mare, organico e geometrico, continuo, accessibile al 100%, strutturante, aperto, diafano, flessibile e dinamico. Con usi a attrezzatue pubbliche di diversa natura concepite per agevolare le attività di socializzazione outdoor. Il Parco si organizza topograficamente di modo che le pendenze degli attraversamenti siano le più basse possibili, intorno all'8% negli attraversamenti trasversali nel C2, e del 7% negli attraversamenti diaognali del C6. Gli spazi longitudinali del parco C2 tra gli attraversamenti sono disposti in terrazze con pendenze minime del 2% trasversale, in modo da rendere utilizzabili tutte le aree del parco. Le pendenze dolci, ci permettono la realizzazione di scale comode e rampe che permettono un'accessibilità universale.

3_Dati dimensionali superfici e volumetrie

COMPARTO C2				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			231.370	462.740
If	2			
Abitanti		4.627		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		115.685	347.055
Non Residenziale	5		23.137	115.685
Totale Superficie e Volume	30		138.822	462.740

COMPARTO C4b				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			17.259	69.037
If	4			
Abitanti		690		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		17.259	51.777
Non Residenziale	5		3.452	17.260
Totale Superficie e Volume	30		20.711	69.037

COMPARTO C3a				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			72.543	145.086
If	2			
Abitanti		1.451		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		36.272	108.816
Non Residenziale	5		7.254	36.270
Totale Superficie e Volume	30		43.526	145.086

COMPARTO C5				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			100.000	200.000
If	2			
Abitanti		2.000		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		50.000	150.000
Non Residenziale	5		10.000	50.000
Totale Superficie e Volume	30		60.000	200.000

COMPARTO C3b				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			66.373	265.500
If	4			
Abitanti		2.655		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		66.373	199.125
Non Residenziale	5		13.275	66.375
Totale Superficie e Volume	30		79.648	265.500

COMPARTO C7 - Caserma Rossani -				
			mq	mc
Superficie Settore			80.000	
PROGETTO				
Auditorium 600p/Performance Centre			3.500	63.000
Edifici esistenti recuperati				
Edificio A (Uffici Comunali)			1.140	
Edificio E (Biblioteca Comunale)			2.930	
Edificio F (Spazi Espositivi)			2.184	
Edificio D (Ateliers per Artisti-Accademia di Belle Arti)			1.450	
Edificio H (Residenze per Artisti)			2.890	
Totale Superfici			14.094	

COMPARTO C4a				
	mc/mq	ab	mq	mc
Superficie Settore e Volume edificabile			55.369	110.740
If	2			
Abitanti		1.107		
PROGETTO standard mq/ab				
Residenziale	25		27.685	83.055
Non Residenziale	5		5.537	27.685
Totale Superficie e Volume	30		33.221	110.740

4_Cronoprogramma

CRONOPROGRAMMA D'ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI

I FASE Attivazione leva finanziaria	Costruzione edifici residenziali, uffici, commerciali. Comparto C2/3/4/5 (5/8 anni)	
II FASE	Risistemazione comparto C7 (2 anni)	
III FASE	Costruzione infrastruttura ferroviaria ovest	Costruzione infrastruttura ferroviaria est
	1° Banchine treni Stazione (2 anni e 6 mesi)	1° Fino a via Cavour (2anni e 6 mesi)
	2° Tunnel ferroviario (1 anno e 3 mesi)	2° Fino al termine della galleria (1anno e 3 mesi)
	3° Tunnel + trincea ferroviaria (1 anno e 3 mesi)	
IV FASE	Sistemazione duna Comparto C2	Sistemazione duna Comparto C6
	1° Da Stazione all'Autostazione Bus (2 anni)	1° Fino a via Cavour (2anni)
	2° Fino a via Petrilli (18 mesi)	2° Terminare duna (1 anno e 3 mesi)
	3° Fino a via Pasteur (18 mesi)	

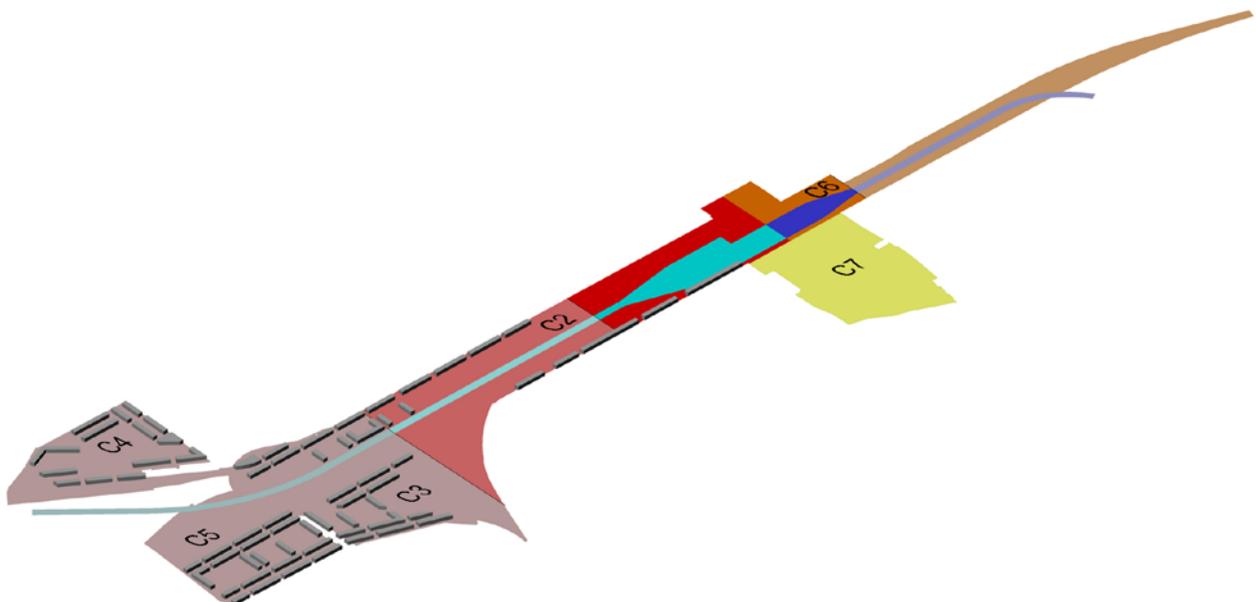
COMPARTO C2

Se si organizzano i cantieri in modo che si costruisca prima tutta l'infrastruttura ferroviaria, come è previsto dal cronoprogramma in fasi, e subito dopo la duna verde in tre fasi i tempi si riducono notevolmente. Il tempo di costruzione dell'intera infrastruttura ferroviaria del comparto C2 passerebbe da 5 a 3 anni. Questi, sommati ai 5 anni per la costruzione della duna porterebbero a ridurre la durata totale dei lavori del comparto a 8 anni.

COMPARTO C6

Tempo stimato 7 anni.

Se si costruiscono contemporaneamente i due comparti a est e ovest della stazione la durata dei lavori sarebbe 8 anni a cui si devono aggiungere i 7 anni della prima e seconda fase per un totale di **15 anni**.



5_Criteri Guida Delle Scelte Trasportistiche



TRAM-BUS ELETTRICO.

Proponiamo, rispetto al treno-tram FAL previsto, che sia studiata la sua trasformazione in TRAM-BUS Elettrico/Ibrido, Pulito, Ecologico, Flessibile ed Economico, integrato e non invasivo in quanto privo di binari e rete elettrica aerea. Proponiamo due percorsi complementari, quello previsto dal Comune e dalla Ferrovia, con la connessione verso sud ovest, un percorso perimetrale al Parco Centrale, a nord del parco come previsto nel senso ovest-est ed a sud per via Capruzzi, in modo da servire i due ingressi della stazione centrale vecchia e nuova. Il nuovo trasporto pubblico, pulito e sostenibile economicamente, riqualificherà tutto il centro di Bari con una struttura metropolitana di trasporto pubblico contemporaneo.

6_Strategie Energetiche e Ambientali

6.1_Obiettivi

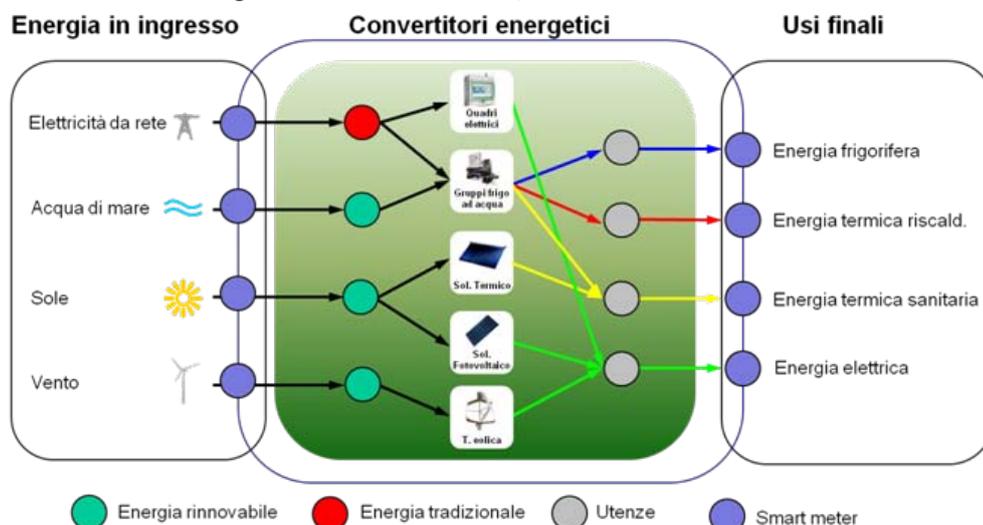
Le soluzioni proposte sono in linea con le più recenti direttive europee in ambito energetico, che prevedono:

- Riduzione dell'80% delle emissioni di CO₂, entro il 2050 rispetto al 1990;
- Minimizzazione del fabbisogno energetico per tutti gli edifici di nuova costruzione (Nearly Zero Energy Buildings) entro il 2020.

Questi obiettivi sono raggiungibili mediante un sistema energetico che sia il più possibile integrato.

6.2_Strategie Smart

Alla base delle strategie energetiche adottate ci sarà una Smart grid con cui è possibile gestire in tempo reale e in maniera ottimale la disponibilità di fonti energetiche e la richiesta di energia, che normalmente sono discontinue, ad esempio a causa del variare della disponibilità di sole e della domanda energetica. La Smart grid, privilegiando il sistema di generazione locale di energia rinnovabile, permette la gestione intelligente di tali variazioni e comporta inoltre una riduzione notevole delle perdite di distribuzione dovute alla distanza tra le centrali di produzione dell'energia elettrica e le utenze, incrementando così l'efficienza tecnologica globale.



Inoltre l'intervento sarà caratterizzato da un'ottimizzazione dei consumi energetici di quartiere prevedendo ad esempio l'illuminazione esterna ad alta efficienza, con corpi illuminanti a LED che comportano minori consumi e ridotta manutenzione, e sensori crepuscolari e di presenza per la riduzione dell'intensità luminosa in presenza di luce diurna o in assenza di movimento nelle ore notturne.

Particolare attenzione sarà posta alla mobilità, incentivando l'utilizzo di veicoli elettrici e/o a biocombustibili in modo da avere un'integrazione biunivoca: gli edifici ricaricano i veicoli con l'eventuale energia rinnovabile prodotta in esubero al contempo i veicoli, non utilizzati, possono fungere da accumulatori di energia. Potrebbe essere inoltre valutato l'utilizzo di un sistema pneumatico di raccolta dei rifiuti, completamente automatizzato ed integrato nel contesto, che permetterebbe di ridurre il traffico e l'inquinamento dovuto ai mezzi di raccolta e offrirebbe al cittadino un servizio comodo ed allo stesso tempo efficiente. Parallelamente si potrebbero valutare sistemi di tracciabilità della quantità di produzione di residui solidi urbani con la possibilità di passare ad una tariffazione proporzionale al quantitativo di rifiuto prodotto incentivando gli utenti ad una maggiore attenzione alla raccolta differenziata. I residui organici potrebbero essere raccolti e utilizzati in digestori per la produzione di biogas per alimentare parzialmente le centrali esistenti o i veicoli di trasporto pubblico. Gli spazi pubblici potrebbero essere serviti di una rete **WIFI** ad accesso gratuito che permetta di fruire gli spazi pubblici come spazi di incontro sociale e di lavoro outdoor, a beneficio sia dell'individuo che della collettività.

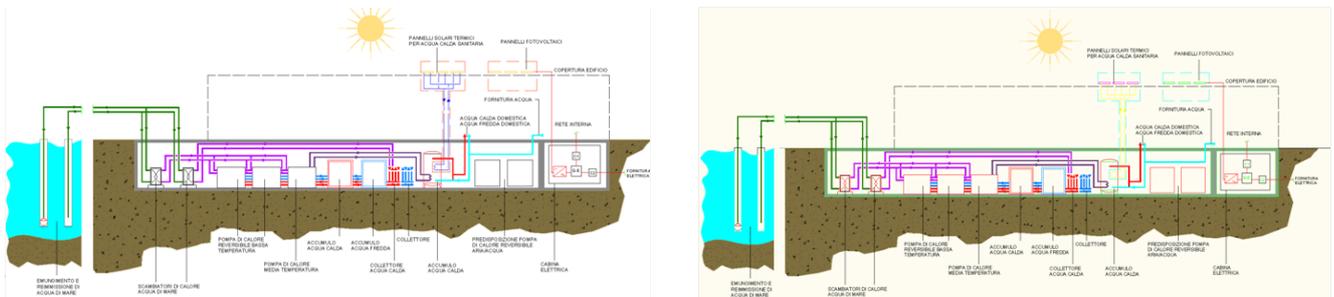
6.3_Riscaldamento e Raffrescamento ad Alta Efficienza

La presenza di un mix funzionale diversificato comporta una diversificazione delle esigenze simultanee di riscaldamento e raffrescamento che potranno essere soddisfatte da un anello d'acqua di mare costituito da tubazioni interrato. Da un'analisi delle temperature medie mensili del mare, risulta un valore compreso tra i 12°C e 25°C, pertanto è conveniente utilizzare l'energia termica marina, in inverno, e quella frigorifera, in estate e nelle mezze stagioni, come fonte energetica di pompe di calore reversibili condensate ad acqua.

Questa soluzione presenta numerosi vantaggi dal punto di vista energetico e ambientale, quali:

- Emissioni inquinanti locali nulle;
- Inquinamento acustico nullo;
- Costo energetico basso;
- Elevata efficienza energetica;
- Indipendenza energetica dall'esterno;
- Spazi tecnici ridotti.

In fase più avanzata sarà valutata puntualmente la fattibilità di tale soluzione, anche in relazione alle preesistenze, considerando in alternativa il decentramento del sistema in più punti. Di seguito è riportato lo schema di funzionamento della strategia proposta:



Per raggiungere l'obiettivo di "Nearly Zero Energy Buildings", la produzione locale di energia prevederà un uso intensivo di fotovoltaico integrato (Building Integrated Photovoltaics) e di solare termico, in particolare per gli edifici residenziali, così da coprire gran parte del fabbisogno di acqua calda sanitaria. Il fotovoltaico potrebbe anche ricoprire pensiline dei parcheggi e delle fermate del trasporto pubblico, nonché le coperture di alcuni edifici, insieme all'installazione di minieolico per la produzione di energia elettrica. Da un'analisi dei dati climatici risulta infatti che Bari è caratterizzata da una buona velocità media del vento.

6.4_Sostenibilità ambientale degli edifici

Uno dei punti focali del progetto è il grande parco urbano, elemento centrale a fronte del fatto che, a livello nazionale, Bari è la città con il più basso valore di verde pubblico procapite. La scelta di massimizzare gli spazi aperti comporta una serie di benefici che sono fondamentali per la realizzazione di un progetto ambientalmente, socialmente sostenibile. I principali vantaggi di tale scelta sono:

- Creazione dell'habitat ideale per la vegetazione, che a sua volta supporta la fauna selvatica locale, molto spesso esclusa negli ambiti urbani;

- Riduzione drastica dell'effetto urbano dell'isola di calore dovuto in gran parte all'accumulo di calore delle superfici asfaltate, il quale comporta ricadute negative sul microclima locale e sul comfort;
- Incremento dell'infiltrazione delle acque meteoriche di dilavamento con conseguente reintegro diffuso della falda;
- Incremento della connessione tra spazi urbani con ricadute positive in termini di socializzazione.

Per assicurare un elevato livello di sostenibilità dell'intervento anche dal punto di vista economico sarà prestata particolare attenzione ad aspetti quali la scelta di essenze arboree possibilmente autoctone, che consentono di limitare notevolmente il fabbisogno idrico per irrigazione, insieme a sistemi efficienti di irrigazione quali sensori di pioggia e sistemi di misura dell'umidità del terreno per attivare il sistema solo quando effettivamente necessario e ottimizzare quindi i consumi. Un elevato livello di sostenibilità ambientale è un elemento importante, sia per garantire elevate prestazioni e quindi qualità dell'ambiente costruito, sia come strumento di leva immobiliare. Il progetto esecutivo dell'area sarà sviluppato tenendo conto dei principi di sostenibilità che sono alla base dei principali protocolli di sostenibilità ambientale, da includere negli strumenti urbanistici attuativi per incoraggiare il raggiungimento di un livello di sostenibilità ambientale minimo desiderato;

- Stabilire un sistema incentivante per il futuro investitore proporzionale alle prestazioni ambientali raggiunte.



7_Aspetti Strutturali

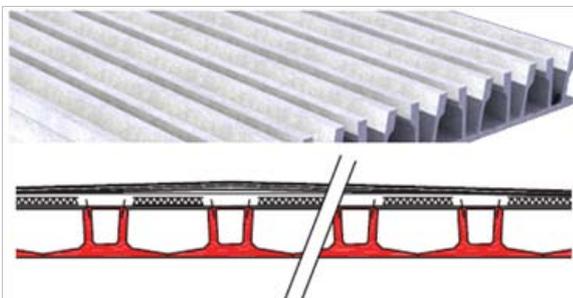
La città di Bari, nell'ultima classificazione sismica del territorio italiano emanata dal Dipartimento della Protezione Civile, ricade in zona sismica 3, aventi caratteristiche di rischio sismico medio-basso. In particolare, il valore puntuale in sito della PGA (Peak Ground Acceleration) di riferimento (accelerazione di picco prevedibile al suolo, su sito di riferimento rigido, per un tempo di ritorno fissato pari a 475 anni) vale 0,07g m/s².



Da tale valore della PGA di riferimento è possibile ricavare il valore della PGA di progetto, considerando tre fattori: a) l'amplificazione sismica dovuta alle caratteristiche locali del suolo di fondazione dei nuovi interventi; e b) l'amplificazione sismica imposta dalle "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni" (NTC 2008), in termini di b1) classe d'uso e b2) vita nominale, per quelle opere strutturali strategiche alla gestione della protezione civile post-terremoto, come certamente possono reputarsi delle opere di riqualificazione della stazione centrale

ferroviaria di Bari. L'unione di tali tre fattori porta a sensibili aumenti del valore reale della PGA di progetto. Dunque, il rischio sismico che i nuovi interventi strutturali in progetto devono essere in grado di affrontare non è certamente trascurabile, bensì impone una concezione strutturale dei vari corpi strutturali improntata a un efficace sistema di dissipazione dell'energia tellurica, con una sensibile mitigazione del rischio sismico. In tale ottica, il fabbricato Nuova Stazione, sarà realizzato in struttura metallica, affidando, nello specifico, i carichi gravitazionali, associati ai pesi propri e variabili, a solai misti acciaio-c.c.a. supportati da telai metallici, ed affidando invece la resistenza all'azione sismica a controventi metallici. Risulterà poi opportuno l'impiego di sistemi di isolamento sismico alla base, data l'estrema importanza che tale fabbricato potrà assumere in scenari di gestione dell'emergenza civile post-sisma. Gli edifici in elevazione di progetto, posti sul fianco della via ferroviaria, assumono un'importanza minore, rispetto alla Nuova Stazione, in termini di utilità alla gestione della protezione civile, tuttavia, stante i prevedibili affollamenti che tali edifici dovranno sopportare, anch'essi saranno realizzati, per la parte in elevazione, in struttura metallica, con solai misti acciaio-c.c.a. supportati da telai metallici, e controventi metallici sismo-resistenti. Per tali edifici potrà non essere necessaria e/o conveniente l'adozione di sistemi d'isolamento alla base. Il corpo, relativo a tali edifici, adibito a parcheggio multipiano interrato, sarà realizzato in c.c.a., prevedendo, nello specifico, diaframmi di contenimento del terreno, in fase di scavo e definitiva, con possibile impiego di tiranti provvisori, pilastri in c.c.a. e solai bi-direzionali in c.c.a., con eventuali alleggerimenti, interamente in opera. L'opera di sovrappassaggio della via ferroviaria esistente presenta una duplice criticità: a) l'opera deve garantire la continuità post-sisma del servizio lungo la sottostante via ferroviaria, di primaria importanza per la gestione dell'emergenza post-calamità; e b) la continuità del servizio va garantita anche durante le fasi di costruzione del sovrappasso medesimo.

Per rispondere al primo aspetto critico, il sovrappasso sarà realizzato, data la semplicità della geometria, la grande luce da superare e il carico da sostenere, mediante una struttura modulare prefabbricata in c.c.a. precompresso, ove il modulo base è costituito da due muri in c.c.a. prefabbricati, disposti specularmente sui due fianchi della via ferroviaria, come elementi verticali, e da una serie di travi in c.c.a. precomprese prefabbricate a doppio T, affiancate a contatto, completate da una soletta superiore di completamento in c.c.a., come chiusura della partizione orizzontale. La resistenza all'azione sismica è data dai due muri verticali (che hanno anche la funzione di sostenere il terreno a tergo, e, ovviamente, l'impalcato) e dalla cura fondamentale delle connessioni tra i vari elementi prefabbricati, mediante getti di sigillatura negli inserti maschio-femmina e connessioni metalliche a solo taglio tra gli elementi orizzontali (che risultano in semplice appoggio), e gli elementi sostenenti verticali, al fine di garantire il perdurare dello schema isostatico durante e dopo l'evento sismico.



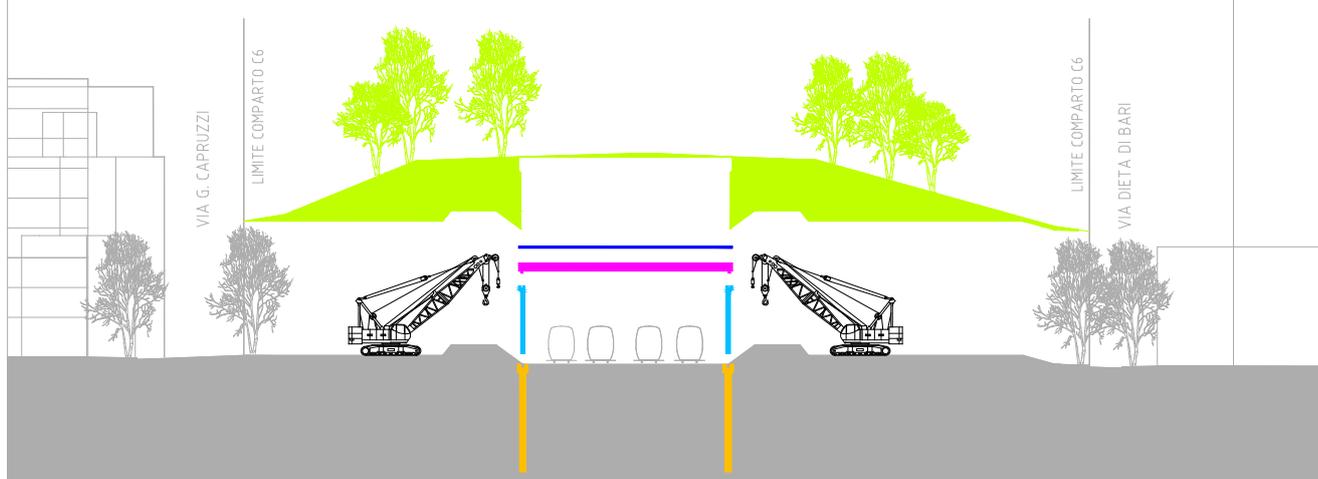
La prefabbricazione dei vari elementi strutturali componenti il sovrappasso ferroviario, se è in grado, da un lato, di rispondere al primo aspetto critico prima definito, ossia di rispondere alla richiesta di un adeguato comportamento al sisma della struttura, a fronte di una corretta progettazione delle connessioni, dall'altro lato risulta ottimale ad affrontare il secondo aspetto critico sopra definito, ovvero la necessità di non interrompere il servizio ferroviario durante l'esecuzione dell'opera.

Sezione tipo di impalcato per sovrappasso con travi prefabbricate precomprese a doppio T. Le linee di fuga dei pannelli verticali saranno coincidenti con quelle dell'impalcato.

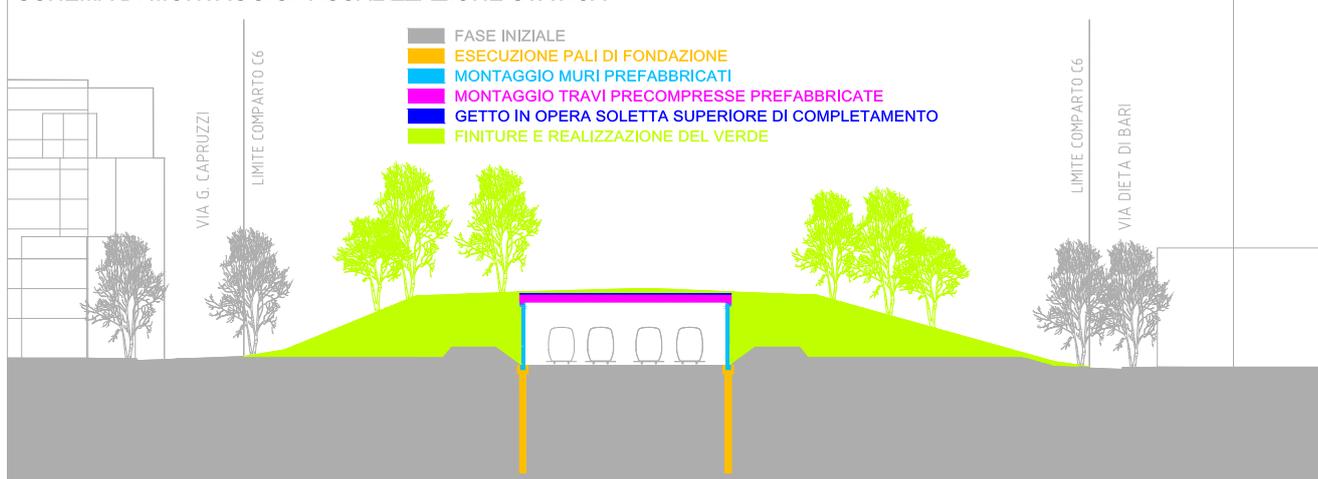
La stazione di rimessa degli autobus sarà realizzata anch'essa, in analogia al sovrappasso, mediante una struttura modulare prefabbricata. In tal caso si dovranno aggiungere delle file di pilastri in c.c.a. prefabbricati, a sezione circolare, e travi in c.c.a. precomprese principali, aventi sezione a cassone, di collegamento dei pilastri, a interrompere la luce dell'impalcato sovrastante. In tal caso l'esigenza di semplificazione del montaggio è meno stringente rispetto al caso del sovrappasso, permane comunque il vantaggio dell'economicità di una soluzione prefabbricata rispetto a una completamente in opera.

Per ultimo, si vuole evidenziare come il terreno, da sistemare sugli impalcati dei vari moduli di sovrappasso e della stazione di rimessa autobus, per la realizzazione delle opere di verde in progetto, possa ragionevolmente attingersi, per buona parte, dagli scavi risultanti dall'esecuzione del parcheggio multipiano interrato attiguo.

SCHEMA DI MONTAGGIO: VISUALIZZAZIONE DINAMICA



SCHEMA DI MONTAGGIO: VISUALIZZAZIONE STATICA



Schema di montaggio sovrappasso ferroviario senza interruzione del servizio.