

Opera e ubicazione

**COMUNE DI PALERMO**  
**PROVINCIA DI PALERMO**

**NUOVE LINEE TRAMVIARIE**  
**PROGETTO GENERALE E PROGETTO 1° STRALCIO**

Servizi di Ingegneria affidati

**NUOVE LINEE TRAMVIARIE - TRATTE A, B, C:**  
**- Verifica del progetto definitivo e del progetto esecutivo**

**RIPETIZIONE DI SERVIZI ANALOGHI:**

- n.7 Parcheggi di interscambio - Verifica del progetto di fattibilità tecnica economica;
- Tratta E1 – Verifica del progetto definitivo e del progetto esecutivo
- Tratta via del Carabiniere – Verifica del progetto definitivo e del progetto esecutivo

Ente Appaltante

**COMUNE DI PALERMO**

indirizzo

**Palazzo delle Aquile - Piazza Pretoria, 1**

p. iva

**80016350821**

tel./fax

**0917401111 / 0917401111**

e-mail

**mobilitaurbana@comune.palermo.it**

R.U.P.:

**ING. MARCO CIRALLI**



Data: 29/03/2019

**N. 9 – DOCUMENTAZIONE TECNICA**

**ALLEGATO N. 9.1**

**RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA DEL CONTESTO IN CUI È INSERITO IL SERVIZIO**  
**“VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE”**

**Allegato n. .... al Contratto Rep. n. .... del ..../..../.....**

**Il R.U.P.:**  
(Ing. Marco Ciralli)

**Il Dirigente:**  
(Dott. Luigi Galatioto)

.....

.....

# RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DEL CONTESTO IN CUI E' INSERITO IL SERVIZIO DI VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE

## Sommario

|   |    |
|---|----|
| Premesse.....   | 3  |
| Affidamento oggetto della gara .....  | 3  |
| - Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo delle Tratte A, B, C .....                                   | 3  |
| Affidamento di servizi analoghi .....   | 3  |
| - Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica Economica del sistema di Parcheggi di Interscambio ..... | 3  |
| - Verifica del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo della Tratta E1.....                        | 4  |
| - Verifica del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo della Tratta di via del Carabiniere         | 4  |
| 1. Descrizione .....  | 4  |
| 1.1 Interconnessione con gli altri sistemi di trasporto urbano .....                                    | 4  |
| 1.2 Piano della Mobilità.....   | 5  |
| 1.3 Piano dei Parcheggi.....  | 5  |
| 1.4 Incentivi alla mobilità sostenibile .....   | 6  |
| 1.5 Tracciati e criticità .....   | 6  |
| 1.6 Articolazione dei percorsi delle tratte e localizzazione nuovo deposito.....                        | 7  |
| 1.6.1 Tratta "A" (Via Balsamo / Via Croce Rossa) .....  | 7  |
| 1.6.2 Tratta "B" (Stazione F.S. Notarbartolo / Giachery).....   | 9  |
| 1.6.3 Tratta "C" (Corso Calatafimi / Via Basile / Stazione F.S. Orleans/ Stazione Centrale)..           | 10 |
| 2. Aspetti funzionali e inter relazionali.....  | 12 |
| 2.1 Valorizzazione del contesto urbano .....  | 12 |
| 2.1.1 Via Roma – da Piazza Giulio Cesare a Via Cavour .....   | 12 |
| 2.1.2 Via Libertà.....  | 13 |
| 2.1.3 Via Ruggero Settimo – Via Cavour .....  | 14 |
| 2.1.4 Via Roccaforte .....  | 15 |
| 2.2 Riqualficazione degli spazi .....   | 15 |
| 3. Piano dei parcheggi .....  | 15 |
| 3.1 Valorizzazione del contesto urbano - Rete di parcheggi.....   | 15 |
| 4. Parcheggi di interscambio.....   | 16 |
| 4.1 Parcheggio Libertà.....   | 16 |
| 4.2 Parcheggio De Gasperi.....  | 17 |
| 4.2.1 Parcheggio De Gasperi Nord.....   | 17 |
| 4.2.2 Parcheggio De Gasperi Sud .....   | 18 |
| 4.3 Parcheggio Don Bosco .....  | 18 |
| 4.4 Parcheggio Ungheria .....   | 18 |
| 4.5 Parcheggio Boiardo .....  | 19 |
| 4.6 Parcheggio Francia.....   | 20 |
| 4.7 Parcheggio Giulio Cesare .....  | 20 |

## **Premesse**

Il servizio di Verifica della Progettazione da affidare con la presente procedura di gara ha per oggetto:

- il Progetto Definitivo delle Tratte A, B, C - ampliamento del sistema Tram della Città di Palermo, il cui corrispettivo è previsto con l'utilizzo delle risorse finanziarie FSC 2014-2020 assegnate ai Patti per lo Sviluppo, ex art 6 del D.L. 20 giugno 2017, n. 91 convertito in Legge con 3 agosto 2017, n. 123 (Delibera C.I.P.E. 26/2016), FSC 14/20 RUIS (Delibera G.M. 244/2017);
- il Progetto Esecutivo delle Tratte A, B, C - ampliamento del sistema Tram della Città di Palermo, per il cui corrispettivo

L'Amministrazione appaltante, ove si rendessero disponibili ulteriori risorse, si riserva, ai sensi dell'art. 63 del D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., la ripetizione di servizi analoghi per la Verifica del

- Progetto di Fattibilità Tecnica Economica del sistema di Parcheggi di Interscambio a servizio del Sistema Tram della Città di Palermo;
- Progetto definitivo e Progetto esecutivo della Tratta E1;
- Progetto definitivo e Progetto esecutivo della Tratta di via del Carabiniere.

## **Affidamento oggetto della gara**

### **- Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo delle Tratte A, B, C**

Il Progetto a livello Definitivo ed Esecutivo delle Tratte A, B, C di ampliamento del Sistema Tram della Città di Palermo è costituito da elaborati descrittivi, tecnici e grafici, redatti in conformità alla vigente normativa in materia di appalti pubblici (D. Lgs. 50/2016) e delle specifiche norme di settore, ed è relativi alle tratte così individuate:

1. Tratta "A" - da piazza Giulio Cesare a Piazza Alcide de Gasperi
2. Tratta "B" - da piazza Boiardo a via Libertà con prolungamento sino a piazza Giachery;
3. Tratta "C" - da corso Calatafimi alla Stazione Orleans con prolungamento sino a Piazza Giulio Cesare.

## **Affidamento di servizi analoghi**

### **- Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica Economica del sistema di Parcheggi di Interscambio**

In relazione all'eventuale affidamento di ulteriori servizi analoghi, sarà affidata altresì la Verifica del Progetto di Fattibilità Tecnica Economica del sistema di Parcheggi di Interscambio a servizio del sistema Tram della Città di Palermo. Detto progetto è costituito da elaborati descrittivi, tecnici e grafici, redatti in conformità alla vigente normativa in materia di appalti pubblici (D. Lgs. 50/2016) e alla specifica normativa di settore.

Nello specifico il progetto è relativo ai parcheggi di interscambio seguenti:

- 1) Parcheggio Libertà
- 2) Parcheggio De Gasperi

- 3) Parcheggio Don Bosco
- 4) Parcheggio Ungheria
- 5) Parcheggio Boiardo
- 6) Parcheggio Francia
- 7) Parcheggio Giulio Cesare

#### **- Verifica del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo della Tratta E1**

Il Progetto a livello Definitivo ed Esecutivo della Tratte E1 di ampliamento del Sistema Tram della Città di Palermo è costituito da elaborati descrittivi, tecnici e grafici, redatti in conformità alla vigente normativa in materia di appalti pubblici (D. Lgs. 50/2016) e delle specifiche norme di settore, ed è relativi alle tratte così individuate:

1. Tratta “E1” - da Piazza Alcide de Gasperi a via Francia

Detta tratta è costituita dalla porzione iniziale della Tratta E, che nel suo percorso intero e definitivo collegherà Piazza Alcide de Gasperi a Modello.

#### **- Verifica del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo della Tratta di via del Carabiniere**

Il Progetto a livello Definitivo ed Esecutivo della Tratte E1 di ampliamento del Sistema Tram della Città di Palermo è costituito da elaborati descrittivi, tecnici e grafici, redatti in conformità alla vigente normativa in materia di appalti pubblici (D. Lgs. 50/2016) e delle specifiche norme di settore, ed è relativi alle tratte così individuate:

1. Tratta “Via del Carabiniere” - da Via del Carabiniere a Piazza Alcide de Gasperi

La presente tratta è da realizzarsi per la creazione di un percorso alternativo all'ultimo tratto della Tratta A, per raggiungere la piazza Alcide de Gasperi quando, in occasione dello svolgimento degli eventi sportivi presso lo stadio comunale Renzo Barbera, il tratto di via del Fante tra via del Carabiniere, via Antonino Cassarà e via Villa Sofia è oggetto di interdizione al traffico veicolare per motivi di sicurezza pubblica.

## **1. Descrizione**

### **1.1 Interconnessione con gli altri sistemi di trasporto urbano**

La rete tramviaria sarà innestata all'interno del più ampio organismo del Trasporto Pubblico Locale della città di Palermo, relazionandosi tanto con i sistemi di mobilità veloce metropolitana che con i sistemi di trasporto su gomma urbani ed extraurbani, ponendo in essere una infrastruttura di trasporto organica e intermodale che collegherà e renderà accessibili i centri nevralgici della città, i poli universitari e ospedalieri.

Il sistema integrato di trasporti pubblici sarà articolato su quattro livelli:

- METROPOLITANO: costituito dal “passante ferroviario” che collega importanti Comuni a Sud e a Nord di Palermo con la stazione ferroviaria Palermo Centrale/Brancaccio e con l'Aeroporto Falcone Borsellino;
- DISTRIBUTIVO: interno al nuovo centro città costituito dal cosiddetto “anello ferroviario”;
- DI PENETRAZIONE: costituito dalla MAL che attraverserà la città lungo lasse Nord-Sud e il

sistema tramviario che rende accessibile l'intera città oggi in fase di progetto definitivo;

- DELL'ULTIMO MIGLIO: realizzato con trasporto su gomma, autobus, car e bike sharing.

Il progetto dell'ampliamento del sistema tramviario descritto nel presente studio di fattibilità esalta l'interconnessione con gli altri sistemi di Trasporto Pubblico Urbano ed Extraurbano.

Nella prima fase saranno attivi i nodi intermodali tram/treno:

- con il sistema anello ferroviario: Piazza Giachery, Via Lazio, Stazione Notarbartolo (esistente), Piazza Politeama;
- con il sistema Passante: Stazione Centrale, Orleans, Stazione Notarbartolo (esistente);
- con la Metropolitana Automatica Leggera: Stazione Centrale, Via Cavour, Politeama, Via Libertà, Notarbartolo (progetto definitivo).

Il sistema proposto pertanto, sin dalla prima fase svolgerà il proprio ruolo di penetrazione del tessuto urbano sia dalle periferie urbane che dai principali hub ferroviari e dei bus extraurbani.

## **1.2 Piano della Mobilità**

L'ampliamento della rete modificherà, al pari di quanto avvenuto in altre città di analoghe dimensioni, la natura della richiesta di mobilità, spostando la preferenza degli utenti dal mezzo privato, costoso, inquinante e soggetto limitazioni di traffico sempre più estese, al TPL, uniformemente distribuito sul territorio, confortevole, economico, non inquinante, non soggetto a limitazioni di traffico, puntuale e veloce.

Sulla base di questi dati è stato ipotizzato uno scenario futuro della mobilità privata su gomma così articolato:

- a) circolazione, prevalentemente antioraria, attorno alla zona ZTL lungo Via Cavour, Via Pignatelli Aragona, via Cluverio, Via Papireto, Corso Alberto Amedeo, Piazza Indipendenza, Piazza Montalto, Corso Tukory, piazza Giulio Cesare, Via Lincoln e, unici tratti a doppio senso di marcia, Foro Italico e via Francesco Crispi;
- b) assi di attraversamento nord-sud sul lungo mare e sulla circonvallazione, entrambi a doppio senso di marcia;
- c) principali direttrici di penetrazione, a doppio senso di marcia, Via Basile e Via Belgio;
- d) principali direttrici di penetrazione, a senso unico di marcia, Via Leonardo da Vinci dalla circonvallazione verso il Porto e via Lazio verso la circonvallazione. Viale Lazio sarà raggiunta dal traffico portuale, nelle more della realizzazione della galleria prevista in PRG 2.0, da via Montepellegrino (doppio senso di marcia) e da Via Imperatore Federico a senso unico di marcia.

## **1.3 Piano dei Parcheggi**

La principale strategia per modificare in senso sostenibile il sistema di mobilità urbana di una città complessa come Palermo è quella di ridurre il parco veicoli circolante e aumentare la diffusione di parcheggi.

La realizzazione della rete tranviaria in sede stradale, inevitabile in una città con le caratteristiche di Palermo, e l'obiettivo di fluidificare il traffico veicolare su gomma, risolvendo tutte le criticità create dalla rete tranviaria esistente, quelle evidenziate nello studio di fattibilità redatto dall'Amministrazione Comunale e quelle individuate dalla presente proposta progettuale, ha determinato l'inevitabile riduzione dell'offerta di stalli su sede stradale.

Per questo motivo la proposta progettuale è stata anche indirizzata verso l'ideazione di una rete di parcheggi, a compensazione di quelli soppressi, che potranno essere realizzati, in parte, con la presente proposta progettuale impiegando le economie che la tecnologia adottata consente, e per la restante parte con iniziative interamente pubbliche, private o in partenariato pubblico/privato, come di seguito riepilogato.

#### **1.4 Incentivi alla mobilità sostenibile**

Per favorire la mobilità sostenibile, nell'alveo delle indicazioni dei documenti di programmazione della A.C., il progetto ha previsto anche l'ampliamento e la razionalizzazione del sistema delle piste ciclabili nonché l'inserimento di numerosi punti auto e bike sharing.

#### **1.5 Tracciati e criticità**

La proposta progettuale è stata sviluppata con l'obiettivo di risolvere tutte le criticità legate alla mobilità urbana e, al contempo, di ricucire il tessuto urbano, di rendere accessibile l'intera città e di innescare un processo di riqualificazione in grado di coinvolgere attori pubblici e privati ponendo la nuova rete tramviaria come sistema strutturale e strutturante della città, rivoluzionando il modo di percepire e vivere lo spazio urbano, generando nuove centralità e sviluppando le potenzialità di una città metropolitana in continua evoluzione.

Il sistema di linee guida dell'intero processo progettuale si può sintetizzare in:

- realizzazione di una rete di trasporto moderna, efficiente ed integrata capace di innescare processi di rigenerazione urbana;
- risoluzione delle criticità evidenziate dallo SdF e dal Dèbat Public;
- razionalizzazione dei tracciati al fine di ampliare il bacino di utenza;
- connessione del sistema tramviario con gli altri sistemi di trasporto pubblico e privato, con particolare attenzione alla mobilità lenta ed ai percorsi ciclo-pedonali;
- minimizzazione dell'impatto dell'opera sui flussi veicolari e risoluzione delle interferenze presenti;
- applicazione di soluzioni innovative per l'efficiamento energetico;
- sostenibilità dell'opera durante il suo intero ciclo di vita;
- mitigazione dell'impatto dell'opera sulla città costruita;
- valorizzazione del patrimonio storico artistico della città e attivazione di processi di rigenerazione urbana e di sviluppo socio-economico;
- recupero di aree degradate;
- potenziamento del sistema ambientale attraverso la connessione e il miglioramento dell'accessibilità del patrimonio ambientale.

La tecnologia prescelta, dettagliatamente descritta nella relazione tecnica di progetto, cui si rimanda, caratterizzata da vetture ibride con pantografo, batterie e supercapacitori, e interamente catenary free posta a confronto con gli altri sistemi a terza rotaia a contatto o a induzione magnetica ha i seguenti indubbi vantaggi:

- consente di sfruttare, senza alcuna modifica, l'infrastruttura e i depositi esistenti;
- ha ridotti costi per la trasformazione in ibride delle vetture presenti in rete (retrofit veicoli

- esistenti) consentendone la marcia sull'intera rete, esistente e di nuova realizzazione;
- riduce i costi della nuova infrastruttura per assenza di linea di contatto fisica o a induzione;
  - riduce i costi di esercizio per recupero di energia in fase di rallentamento/frenata delle vetture;
  - riduce i costi di esercizio per le perdite elettriche di rete per assenza di linea di contatto;
  - riduce i costi di esercizio effettuando le ricariche totali delle batterie nelle ore notturne con energia a costo inferiore;
  - riduce i costi di manutenzione per assenza della linea di contatto;
  - aumenta la sicurezza dei lavoratori nelle operazioni di manutenzione e, più in generale, degli utenti;
  - elimina il rischio di fermi per interruzione di alimentazione elettrica o per eventi meteorici anche di piccola entità;
  - riduce i costi e i tempi di costruzione e l'impatto sulla città costruita delle nuove linee;
  - impiega vetture già omologate e commercializzate in Italia.

## **1.6 Articolazione dei percorsi delle tratte e localizzazione nuovo deposito**

La proposta si basa sullo studio dei dati disponibili riguardanti l'ubicazione e densità dei generatori di mobilità, i percorsi casa/scuola e casa/ lavoro, i dati ISTAT riguardanti densità abitativa e densità di attività commerciali.

I nuovi tracciati permetteranno di servire il 10% in più di utenti rispetto a quanto previsto dallo SdF redatto dalla A.C. e di razionalizzare i percorsi da e per i quartieri a più alta densità abitativa, i poli ospedalieri e universitari, le aree sportive e per il tempo libero.

Sarà realizzato un nuovo deposito per la manutenzione e il ricovero dei mezzi, localizzato in area posta frontalmente alla piazza Giachery.

Il nuovo deposito Giachery sarà attrezzato per le attività di controllo quotidiano, di lavaggio e di piccola manutenzione delle vetture; dovrà avere un'altezza utile di circa 10 m e dimensioni adatte a contenere gli spazi accessori per il personale addetto ai lavori, l'officina e quanto altro necessario al buon funzionamento dell'impianto.

Il principio architettonico della struttura del deposito segue l'idea di sottolineare l'aspetto "industriale" dell'infrastruttura, con linee e forme che creeranno condizioni favorevoli per la posa in opera di pannelli fotovoltaici.

Gli edifici che ospiteranno gli uffici, sul fronte piazza, avranno una connotazione contemporanea, con coperture a verde ed inquadreranno il grande portale di accesso dei mezzi.

Di seguito, per ogni singola tratta, la descrizione dei tracciati e le proposte per la risoluzione delle criticità.

### **1.6.1 Tratta "A" (Via Balsamo / Via Croce Rossa)**

Il tracciato mira a ridurre l'impatto sulla rete viaria e, al contempo, aumentare l'efficienza del servizio e l'ampiezza dei bacini di utenza.

Dopo aver percorso a doppio binario il tratto su via Roma, da piazza Giulio Cesare (Stazione Centrale) a via Cavour i binari si sdoppiano.

Il binario in direzione Nord proseguirà a senso unico attraverso piazza L. Sturzo, via B.G. Puglisi, via Carini, via Generale C.A. Dalla Chiesa, via M. di Villabianca, via M. di Roccaforte, Piazza Don Bosco, Piazza Leoni, Viale del Fante e Via de Gasperi fino a Piazza Papa Giovanni Paolo II.

Il binario in direzione Sud, a partire da piazza Papa Giovanni Paolo II, percorrerà via Croce Rossa, l'intero viale della Libertà, Via Ruggero Settimo e via Cavour riportandosi su via Roma in direzione Sud, verso la Stazione Centrale. In Piazza Giovanni Paolo II (già piazza Alcide de Gasperi) è prevista

la realizzazione di due parcheggi sotterranei, su quattro livelli, con le funzioni operative, di interscambio, di ricarica di vetture elettriche, di consegna di car e bike sharing.

L'opera, potrà essere realizzata con altri interventi pubblici o privati, non interferisce con le opere di collegamento con il Porto previste nel di PRG 2.0.

La proposta di variante al tracciato rispetto alle ipotesi precedentemente studiate permette di conseguire i seguenti miglioramenti:

- pedonalizzazione di via Roma con riqualificazione dell'area, valorizzazione dei percorsi storico monumentali intercettati e incentivo alla ripresa economica delle attività artigianali e commerciali caratterizzanti l'ambito;
- realizzazione di una piazza lineare e pedonale con alto valore sociale, ambientale e commerciale lungo la carreggiata centrale sul primo tratto di via Libertà - tra le piazze Croci e Castelnuovo - con nuove aree commerciali e parcheggi sotterranei;
- realizzazione di una zona pedonale e shopping street in via Marchese di Roccaforte;
- realizzazione di una zona pedonale in via Sicilia;
- ampliamento dell'area servita dalle nuove linee;
- soppressione del terminale previsto in via Croce Rossa e dell'inversione di marcia delle vetture;
- incentivo di partenariato pubblico-privato per la realizzazione e gestione dei parcheggi sotterranei di via Croce Rossa, via Libertà, piazza Ungheria, etc.;
- aumento del decoro urbano realizzando nuovi spazi commerciali da adibire alle attività tradizionalmente presenti in strutture precarie in via Libertà (edicole, fiorai, libreria, mostre temporanee, negozi temporanei, etc.);
- ampliamento del bacino di utenza con i poli di attrazione dello Stadio Barbera, con i centri sportivi e ospedalieri su viale del Fante;
- ampliamento del bacino di utenza dell'area via Ruggero Settimo.

Per quanto attiene il terminal di piazza Giulio Cesare esso sarà collegato funzionalmente con quello esistente su via Balsamo condividendone la SSE e la connessione con l'esistente deposito/officina Roccella di Brancaccio.

Il capolinea di piazza Giovanni Paolo II, fino alla sistemazione finale della piazza da realizzarsi nell'ambito dei lavori di completamento e ulteriore ampliamento, avrà una configurazione di prima fase temporanea, a cui si potranno aggiungere successivamente delle ulteriori tratte, che proseguiranno verso l'ambito urbano più periferico.

Nel successivo capitolo dedicato all'inserimento urbanistico dell'infrastruttura saranno descritte le opere di riqualificazione previste e proposte.

La tratta "A" sarà funzionalmente connessa, per le attività di gestionali, con i depositi esistenti di Leonardo, tramite la tratta "B", con il deposito officina principale di Roccella, tramite il

terminal di via Balsamo, e con il deposito centrale di Giachery. Sarà, inoltre, connessa, per le attività di esercizio, attraverso il nodo Libertà Notarbartolo/Duca di Verdura ai quartieri periferici CEP e Borgo Nuovo e alla città universitaria di Via Basile.

La tratta "A" sarà realizzata interamente catenary free in sede non protetta, con scartamento identico a quello delle linee esistenti e attrezzata con veicoli ibridi.

In riscontro alla nota prot. 1563 del 18.10.2018 con cui l'A.C. ha chiesto un approfondimento progettuale relativo alla area antistante lo Stadio Comunale è stato studiato una variante che da Viale del fante attraverso via del Carabiniere si collega al tratto su via Croce Rossa come da stralcio planimetrico seguente.

Il tratto in variante potrebbe essere utilizzato, in caso di eventi sportivi, quando viale del Fante, tra via del Carabiniere e piazza Salerno, e Via Croce Rossa, tra via Emilia e Piazza de Gasperi, sono interdetti al traffico veicolare privato.

### **1.6.2 Tratta "B" (Stazione F.S. Notarbartolo / Giachery)**

La tratta B, il cui tragitto è previsto fino a piazza Giachery consente di:

- connettersi alla tratta A direzione Nord su Via Marchese di Villabianca;
- accedere al nuovo deposito Giachery da realizzarsi con altro intervento;
- anticipare l'entrata in servizio del nodo di interscambio con l'anello ferroviario alla stazione Giachery;
- incrementare il bacino di utenza servito, intercettando i poli di attrazione scolastici (Istituto Tecnico Industriale Vittorio Emanuele III, Liceo Classico Giuseppe Garibaldi, Liceo Scientifico Galileo Galilei), la sede centrale INPS, il centro polisportivo Avant Garden, il mercato popolare di via Montalbo e l'Arsenale della Real Marina, oggi Polo museale del mare.

Questa tratta è strutturalmente e funzionalmente connessa alle tratte in esercizio (linee 2, 3 e 4) a partire dalla Stazione Notarbartolo. Il nodo Notarbartolo costituisce una delle principali criticità della rete in esercizio con particolare riferimento ai disagi creati in termini di traffico veicolare e, più in generale, di vivibilità del sistema dei trasporti e delle aree ad esso limitrofe.

Infatti nello scenario odierno con:

- 3 linee tram in esercizio;
- passante ferroviario in esercizio;
- anello ferroviario in costruzione;

L'intera area è caratterizzata da elevato livello di congestione, la piazza Boiardo, antistante la stazione Notarbartolo, inoltre, connota negativamente il paesaggio urbano sin dalla sua realizzazione; la trincea ferroviaria, lunga quasi un chilometro, larga più di sessanta metri e profonda dieci rappresenta un confine pressoché invalicabile.

L'unico elemento che ricerca una connessione con il tessuto urbano circostante è l'edificio passeggeri che, tuttavia, risulta isolato dall'intenso traffico veicolare e non è in grado di generare le condizioni di centralità urbana adeguate alla sua funzione.

La sezione stradale di via Leonardo da Vinci compresa tra le Piazze Boiardo e Ziino è costituita da una sola corsia per senso di marcia sempre congestionata con gravi disagi in caso di situazioni di emergenza, avaria di veicoli o incidenti stradali.

La presenza di rotatorie di piccolo diametro e restringimenti di carreggiata in corrispondenza delle piazze Boiardo e Ziino, determina ulteriori congestioni del traffico veicolare con compromissione delle componenti rumore e atmosfera dell'ambiente circostante.

L'entrata in esercizio delle nuove linee tram, con l'aumento dei passaggi lungo la circonvallazione, aumenterà prevedibilmente la congestione di piazza Einstein, già oggi ben oltre i limiti di funzionalità dello svincolo mentre la ripresa del servizio integrale del passante e l'entrata in esercizio dell'anello costituiranno un ulteriore attrattore che aggraverà il livello di congestione sull'asse di penetrazione urbano.

Alla luce delle su esposte considerazioni, partendo da una scala generale fino a quelle più di dettaglio, sono state individuate soluzioni trasportistiche ed urbanistiche che riguardano l'intero asse via L. Da Vinci - via Notarbartolo - via Duca di Verdura a partire dalla sua intersezione con viale della Regione Siciliana fino a piazza Giachery.

L'area presa in considerazione comprende il quadrilatero via Lazio, via Sciuti/via Terrasanta, Via Leonardo da Vinci e il tratto di viale regione Siciliana compreso tra gli svincoli Lazio e Leonardo Da Vinci.

Sono stati messi a sistema i diversi fattori in gioco, consapevoli che la buona riuscita del sistema Tram deve necessariamente passare dalla integrazione con gli altri sistemi di trasporto e con l'organizzazione del traffico veicolare a scala urbana.

Le indicazioni provenienti dai software di simulazione del traffico hanno consentito di formulare la seguente proposta funzionale:

- svincolo Viale Lazio: chiusura della rampa in ingresso su via Lazio;
- viale Lazio: confermato il senso unico in uscita dalla città. Abolizione della corsia riservata in direzione piazza Don Bosco;
- svincolo Piazza Einstein: realizzazione di un terzo livello dello svincolo dedicato al traffico veicolare di penetrazione urbana che consentirà senza interferenze con le linee tramviarie l'accesso alla città dei flussi di traffico provenienti da Nord e da Ovest;
- via Leonardo da Vinci/Notarbartolo e di Verdura: tratto tra le Piazze Einstein e Giachery senso unico in direzione mare. Completa lo scenario l'istituzione di un senso unico in direzione Sud su via Uditore tra via Leonardo da Vinci e Viale Regione Siciliana.

Con questo nuovo assetto della viabilità di svincolo, via L. Da Vinci, via Notarbartolo e via Duca della Verdura saranno interamente percorse a senso unico di marcia verso il mare su due corsie spostando sul lato destro della carreggiata la sede tramviaria tra le piazze Ziino e Boiardo.

La soluzione proposta è compatibile con la previsione del Piano Triennale delle Opere Pubbliche del prolungamento di via M. Rapisardi con un ponte oltre la trincea ferroviaria e con la strada c.d. "Radiale" prevista nel PRG 2.0 sull'area della trincea ferroviaria.

La tratta "B" sarà realizzata interamente "catenary free" in sede non protetta, con scartamento identico a quello delle linee esistenti.

Inoltre, come descritto nella relazione tecnica di progetto, la tecnologia adottata è l'unica che consente il retrofit del parco vetture esistente che potrà, pertanto, servire tutta la nuova tratta sino al nuovo deposito previsto nell'area dismessa di piazza Giachery. La tratta oggetto di intervento tra piazza O. Ziino e piazza Boiardo sarà interamente catenary free e in sede non protetta.

### **1.6.3 Tratta "C" (Corso Calatafimi / Via Basile / Stazione F.S. Orleans/ Stazione Centrale)**

Lo SdF redatto dalla A.C. prevedeva la realizzazione del prolungamento dell'attuale tratta esistente su viale Regione Siciliana dallo svincolo Calatafimi, con importanti interferenze sul traffico veicolare, fino allo svincolo Basile.

Qui era prevista la realizzazione di un sovrappassaggio per il binario di andata per l'attraversamento di viale Regione Siciliana mentre il binario di ritorno doveva inserirsi sulla bretella di immissione su viale Regione Siciliana esistente.

Tale soluzione realizzata attraverso opere ad alto impatto economico ed ambientale presentava, come evidenziato dallo stesso SdF, anche alcune criticità di ordine tecnico-ingegneristico, nonché elevati livelli di interferenza con il traffico veicolare.

L'approfondimento dello studio di fattibilità relativo a questa tratta ha consentito di superare le criticità presenti.

In particolare, come rappresentato nelle tavole di progetto, in corrispondenza dello svincolo di corso Calatafimi, il tracciato proposto non impegnerà le esistenti rampe stradali e si svilupperà su sede propria, sovrappassando le rampe stradali di collegamento con la circonvallazione.

Questa soluzione eviterà l'interruzione del traffico sulla rampa di uscita e pericoli e congestioni all'intera viale Regione Siciliana.

In corrispondenza con lo svincolo di Via Basile, già oggi non idoneo a smaltire il traffico rilevato nelle ore di punta a causa della ridotta distanza tra i punti di immissione da e per le rampe - condizione destinata ad aggravarsi per l'occupazione di parte della sede stradale da parte della sede tramviaria - è stato previsto di sostituire l'attraversamento su ponte con un doppio tunnel di sottopassaggio in corrispondenza dello stesso svincolo di via E. Basile.

Tale soluzione proposta, di ridotto impatto sul territorio ed economico, consentirà di risolvere il conflitto stradale esistente tra il flusso veicolare proveniente da Nord e diretto verso il centro città e il flusso veicolare proveniente dal centro città e diretto a Sud.

Infine il punto di interscambio tra le Tratte C e D e il Passante ferroviario sarà ubicato in Piazza Montalbo dove sarà realizzato un nuovo accesso alla stazione interrata del Passante Ferroviario attraverso l'esistente scala di servizio.

Dallo studio dei flussi da e per i principali attrattori locali, è stata evidenziata l'opportunità di un collegamento tramviario tra le stazioni Orleans e Centrale prolungando la tratta lungo via Tukory.

Per la ridotta sezione stradale di via Tukory è stato previsto un breve tratto a singolo binario il cui impatto sulla rete è esaminato nel piano di esercizio più avanti descritto.

Con l'insieme delle soluzioni elaborate si conseguono i seguenti miglioramenti dell'inserimento urbanistico della infrastruttura:

- riduzione delle criticità evidenziate nello SdF nell'attraversamento di corso Calatafimi e miglioramento dell'inserimento urbanistico;
- eliminazione delle interferenze con il traffico veicolare sulle rampe di entrata/uscita di corso Calatafimi e di via E. Basile;
- risoluzione delle criticità del traffico veicolare dello svincolo di via E. Basile miglioramento dell'inserimento urbanistico;
- riduzione, a parità di area e popolazione servita, dello sviluppo della linea a singolo binario in via E. Basile;
- eliminazione del ponte sulla circonvallazione, delle rampe di accesso al ponte e dell'allargamento del canale Boccadifalco su via Roccella;
- eliminazione dell'opera di sostegno per l'allargamento della rampa da centro città in direzione Nord in corrispondenza del centro commerciale RICAS;
- razionalizzazione degli interscambi Tram/Passante in corrispondenza della Stazione

Orleans;

- prolungamento della linea a singolo binario su corso Tukory fino alla Stazione Centrale, in corrispondenza della futura stazione MAL garantendo una migliore efficienza dei collegamenti con il polo universitario, i poli ospedalieri Civico, Policlinico ISMETT e Di Cristina e il cimitero Sant'Orsola;
- riduzione dell'impatto paesaggistico per l'eliminazione del ponte tramviario sulla sponda sinistra del fiume Oreto.

La Tratta "C" sarà interamente catenary free, e per 6,11 Km (misurato a singolo binario) in sezione protetta, con scartamento identico a quello delle linee esistenti. Inoltre la tecnologia proposta è l'unica che consente il retrofit del parco vetture esistente che potrà, pertanto, servire tutta la nuova tratta.

Lungo viale Regione Siciliana saranno inoltre realizzati, con lo stesso design di quelli esistenti, due nuovi cavalcavia ubicati, in accordo con le previsioni del PRG 2.0 e del piano triennale 2017-2019, punto 229, in corrispondenza di via Altofonte e via Palmerino.

## **2. Aspetti funzionali e inter relazionali**

### **2.1 Valorizzazione del contesto urbano**

Come già detto, la proposta punta sulla capacità del nuovo tram di ripensare ad una riqualificazione degli spazi di contesto; alcune opere saranno eseguite, anche per step, contestualmente alla realizzazione del tram.

In particolare, nel primo stralcio funzionale verrà realizzato il già descritto deposito in maniera completa, nonché le pavimentazioni di tutte le aree oggetto di riqualificazione.

Va da sé che, durante le diverse fasi di progettazione delle opere, lo scenario proposto potrà essere oggetto di pubblico dibattito e divulgato in maniera mirata, per verificare la disponibilità di altri soggetti, pubblici e/o privati, a finanziare a vario titolo alcune opere che quindi potranno essere eseguite contestualmente al tram.

Con la realizzazione delle tratte, inoltre, saranno realizzati anche i manufatti necessari per permettere la continuità dei percorsi ciclopedonali.

Questi sono stati progettati in modo da creare una maglia continua e omogenea di percorsi, che risponde anche alla necessità di rendere accessibili aree ad alto valore culturale ad oggi isolate dal contesto e non fruibili, come per esempio la passerella in corrispondenza di P. XIII Vittime che consentirà, oltre che l'attraversamento della piazza, il collegamento diretto con le aree archeologiche e il monumento alle vittime della mafia.

Le stesse pensiline delle fermate saranno attrezzate per la bike sharing.

#### **2.1.1 Via Roma – da Piazza Giulio Cesare a Via Cavour**

Il tram rivitalizza l'asse stradale e da questo propaga un processo di rigenerazione a partire dagli slarghi sulla via e dalle piazze che da questa si intravedono. La sua pedonalizzazione sarà parte integrante di un processo avviato da anni di rivitalizzazione del centro, con una capacità di attrazione –non solo turistica- in continua crescita. La facilità di connessione assicurata dal tram incentiverà quelle attività che oggi soffrono la concorrenza di centri commerciali periferici più facilmente accessibili.

La storica produttività artigianale, ricordata ancor oggi dalla toponomastica, potrebbe rinnovarsi e rafforzarsi incentivata anche da nuovi investimenti privati e da una nuova

capacità attrattiva.

Con un vero e proprio effetto a catena il centro storico vedrà rafforzato il proprio ruolo urbano anche nella propria funzione abitativa, sociale e strutturale, promossa da operazioni immobiliari, da Cooperative Abitative o da singoli privati.

Il cambiamento vuole essere evidente per chi giunge a Palermo dalla Stazione Centrale.

L'imbocco della via da P. Giulio Cesare è segnato da un'isola di verde che inquadra l'asse e amplia l'attuale marciapiede di fronte l'essedra creando uno slargo che anticipa l'area chiusa al traffico.

Attualmente la strada è parzialmente alberata con esemplari di *Brachychiton populifolia*.

L'alberatura è però discontinua e del tutto, ma assente nel tratto intermedio, dove il progetto prevede di completare l'impianto di esemplari della stessa specie restituendo così il carattere unitario al tratto e infoltendo le "oasi" a palme già presenti nella zona delle poste.

La pedonalizzazione sarà completata impiantando, in fregio alla linea tramviaria, un'alternanza di *Carissa macrocarpa* e gelsomino di varie specie, insieme a lavanda, *Plumbago auriculata*, *buddleia* ed *echium*.

Si è ritenuto di estendere la proposta alle piazze che si affacciano sul tracciato in direzione Nord:

- Piazza Butera;
- Piazza Due Palme;
- Piazza Borsa;
- Piazza Don Luigi Sturzo;
- Piazza Nascè;

per poter rendere un'idea di come, anche attività presenti –hotel di fascia alta - possano giovare di tali interventi e quindi attrarre nuovi capitali per dar vita a iniziative collaterali per uno sviluppo economico qualificato e sostenibile.

Il progetto riprende il design caratterizzante il *concept* generale di progetto e organizza la piazza con un'articolazione dello spazio, inserendo aree a verde, un segno d'acqua con giochi, spruzzi ed una statua a sfioro che risulta essere terminale visivo per chi da via Roma passa su via Malta.

A completare lo spazio ci sono ampie sedute, spazi verdi di connessione con l'hotel, le uscite della MAL, e gli skylight della stessa, riutilizzati come sedute. Trova spazio il bike-sharing.

### **2.1.2 Via Libertà**

Strutturatosi a seguito dell'espansione dell'800/900, il boulevard di Palermo è caratterizzata da residenze, attività commerciali, uffici pubblici e privati, teatri, Villa Trabia e del Giardino Inglese, ecc. ecc.

La proposta Giardino lineare, posta nel primo tratto "salotto della città", esalterà la sua vocazione aumentando la qualità della vita, svolgendo un ruolo di aggregazione sociale, creando un nuovo attrattore per lo svago e il tempo libero, rendendo più facilmente accessibili e valorizzando le attività presenti che hanno un target medio alto, creando occasioni per incentivare partenariati pubblico-privato -realizzazione e gestione delle opere.

I parcheggi interrati produrranno benefici sul valore degli immobili e sull'accessibilità ad uffici ed attività commerciali; la nuova piazza, luogo di passeggio, incontro, svago e shopping, rafforzerà la centralità del luogo.

Il design organizza in forma sinuosa gli spazi, le pavimentazioni e aree a verde. I tagli di verde che costeggiano e frastagliano la linearità della Piazza, con la loro flessibilità dimensionale, consentono il recupero di tutto il viale alberato, con un ulteriore aumento della struttura vegetazionale.

Infatti gli esistenti esemplari di *Platanus hybrida* saranno mantenuti e valorizzati; le siepi di *Duranta* saranno sostituite da siepi di aromatiche come rosmarino, lavanda, salvia a fioriture vistose, *Carissa macrocarpa*, gelsomino ed *Echium*.

È stata data un'importanza fondamentale all'alberatura presente, il tutto evidenziato dal fatto che i parcheggi vengono ricavati nei punti in cui lo scavo non impatta con l'apparato radicale delle alberature esistenti.

Nel vasto quadrato terminale si può alternare una specie sempre verde come il nespolo, suggestione alla tradizione di innovazione agricola data dall'orto botanico che importò il primo esemplare europeo, ad altre decidue come il mirabolano (*Prunus cerasifera*) o il mandorlo (*Prunus avium*) sempre presente nei giardini settecenteschi e in quelli claustrali.

Ai piedi dei prunus, famiglia delle Rosaceae, saranno impiantati cespugli di *Pyracantha coccinea*, essenza a bacche rosse e cespugli di rose, creando così un angolo tematico dedicato alla famiglia delle Rosaceae.

La proposta progettuale è mirata ad enfatizzare la pedonalizzazione dell'area attirando uccelli e insetti utili alla catena ecologica come api e farfalle.

Nelle vasche del giardino rettilineo acquatico troveranno collocazione ninfee di vario colore e iris (con funzione depurativa), nonché papiri siciliani.

### **2.1.3 Via Ruggero Settimo – Via Cavour**

Il nuovo percorso del tram sarà occasione per la pedonalizzazione di una delle principali dello shopping palermitane: la corsia centrale dedicata al veicolo sarà infatti fiancheggiata da percorsi pedonali pavimentati ed alberati da entrambi i lati, punteggiati di isole con sedute e pavimentazione permeabile al verde.

I filari alberati garantiranno il necessario filtro visivo ed acustico al passaggio del mezzo, nobilitando il percorso e le attività che su di esso affacciano – con possibilità di allestire parte degli spazi restituiti alla pedonalità per un'estensione estiva dei negozi e servizi di ristorazione esistenti, o per ulteriori attività anche temporanee.

L'intervento permea, attraverso l'ampio porticato del Banco di Sicilia, fin dentro piazza Ungheria, dove l'attuale parcheggio a raso sarà trasferito in una più ampia struttura di 3 livelli interrati ricavata nello stesso sedime della piazza ed accessibile dall'estremo Ovest da una rampa carrabile ad ingresso regimato.

Tale operazione permetterà la trasformazione della piazza al piano terra in un vero e proprio giardino urbano, solcato da uno specchio d'acqua centrale alimentato da una fontana, impreziosito da sculture, costellato di aiuole di *Carissa macrocarpa* e roseti ed attrezzato con sedute, un'isola per il bike-sharing ed un sistema di raccolta differenziata a scomparsa.

Il disegno lineare del giardino, impostato sulla replicazione di un modulo pressoché costante, rispecchia e rispetta la regolarità dell'impianto edilizio che circonda e genera la piazza.

Un apposito collegamento verticale automatizzato consentirà il collegamento pedonale diretto tra il nuovo spazio pubblico ed i piani di parcheggio sottostanti, favorendone la fruizione sia da parte dei residenti dei palazzi all'intorno della piazza sia degli utenti dei servizi al piano terra di questa corte urbana.

L'opera di pedonalizzazione si estende da via Ruggero Settimo a via Cavour, dove sarà sostituita la pavimentazione dei percorsi pedonali ed incrementata la dotazione di verde.

## **2.1.4 Via Roccaforte**

Via M. di Roccaforte, arteria baricentrica di una zona di espansione di edilizia di medio-alto livello degli anni 60/70, ha una spiccata vocazione commerciale nonostante la congestione determinata dal traffico veicolare.

Per la riqualificazione dell'area è stata prevista la pedonalizzazione del tratto di circa 350 metri tra la via Cordova e piazza San G. Bosco. I due edifici gemelli lato via M. di Villabianca evocano Porta Felice sul Corso V. Emanuele e costituiscono un naturale invito ad un percorso pedonale.

Analogo intervento di riqualificazione sarà eseguito su via Sicilia nell'area della realizzanda stazione dell'anello ferroviario.

## **2.2 Riqualificazione degli spazi**

L'urbanistica del Novecento ha immaginato un sistema capillare di mobilità legato all'automobile, che ha relegato i pedoni in uno spazio marginale della strada spesso in condizioni di disagio e scarsa sicurezza a favore della continuità della parte carrabile.

La strada a priorità carrabile ha quindi progressivamente espulso gli altri utenti e possibili usi della rete degli spazi comuni: la sosta, l'incontro, il gioco, l'utilizzo di biciclette, ecc.

Ripensare le sezioni stradali, avvalorando l'uso dei mezzi a mobilità lenta, consente di ridisegnare le aree limitrofe al nuovo tram ed induce la localizzazione di funzioni pubbliche, determinando un plus-valore degli immobili che può variare dal 5 al 10% da quello di partenza degli immobili stessi (hedonic value).

Gli interventi di rigenerazione urbana innescano iniziative di attrazione di capitali privati che possono avvenire con modalità differenti:

- attraverso operazioni di Project Financing o simili, dove la qualità del progetto diventa centrale nella capacità di autosostenersi finanziariamente con la partecipazione di più soggetti (privati, banche, società di costruzioni, società commerciali, assicurazioni, advisor ed altri investitori),
- cartolarizzazioni di immobili o emissione di obbligazioni, facendo ricorso all'utilizzo di forme societarie miste come le STU (Società di Trasformazione Urbana) o in PPP (public-private partnership).

Tali dispositivi potranno essere utilizzati per realizzare servizi –parcheggi-, aree attrezzate, e così via, in particolare in relazione alle previste pedonalizzazioni.

## **3. Piano dei parcheggi**

### **3.1 Valorizzazione del contesto urbano - Rete di parcheggi**

La principale strategia per modificare in senso sostenibile il sistema di mobilità urbana di una città complessa come Palermo è quella di ridurre il parco veicoli circolante e aumentare la diffusione di parcheggi.

La realizzazione della rete tranviaria in sede stradale, inevitabile in una città con le caratteristiche di Palermo, e l'obiettivo di fluidificare il traffico veicolare su gomma, risolvendo tutte le criticità create dalla rete tranviaria esistente, quelle evidenziate nello studio di fattibilità originario, redatto dall'Amministrazione Comunale, e quelle individuate dalla

presente proposta progettuale, ha determinato l'inevitabile riduzione dell'offerta di stalli su sede stradale.

Per questo motivo la proposta progettuale è stata anche indirizzata verso l'ideazione di una rete di parcheggi, a compensazione di quelli soppressi, che potranno essere realizzati, in partenariato pubblico/privato, come di seguito riepilogato.

#### **4. Parcheggi di interscambio**

La dotazione di adeguati parcheggi costituisce indubbiamente uno degli standard urbanistici maggiormente carenti a Palermo.

Avendo il progetto l'obiettivo di promuovere il più possibile l'interscambio tra veicoli privati e pubblici, veicolando i cittadini e gli users su forme di mobilità sostenibili (bicicletta, autobus, bike-car-sharing, pedonalità) garantendo allo stesso momento tempi di interscambio efficaci, al fine di invogliare i pendolari/visitatori a muoversi utilizzando questi mezzi, è necessario prevedere la realizzazione di aree di sosta extraurbane e urbane.

È prevista quindi la configurazione di un "sistema dei parcheggi di interscambio, in relazione ad una maggiore funzionalità dell'infrastruttura del sistema tramviario.

Nell'ottica di minor impatto ambientale detti parcheggi sono del tipo interrati.

I parcheggi di interscambio in oggetto sono i seguenti:

- 1) Parcheggio Libertà
- 2) Parcheggio De Gasperi
- 3) Parcheggio Don Bosco
- 4) Parcheggio Ungheria
- 5) Parcheggio Boiardo
- 6) Parcheggio Francia
- 7) Parcheggio Giulio Cesare

Gli interventi di cui sopra vanno in gran parte considerati come riqualificazione di aree degradate o di parcheggi esistenti ma non potenziati.

Per la realizzazione dei parcheggi sopra elencati, come già indicato, è prevista la formula del Project Financing.

##### **4.1 Parcheggio Libertà**

L'opera è ubicata al di sotto dell'attuale carreggiata centrale di viale della Libertà tra Piazza Ruggero Settimo e Piazza Antonio Mordini, dove, all'interno del progetto d'ampliamento del Sistema Tram di Palermo, è prevista la realizzazione di un giardino lineare.

L'opera è compatibile con gli strumenti urbanistici vigenti, dall'analisi del PRG risulta infatti che l'area, interamente ricadente in zona A2 – tessuti urbani storici, è destinata a parcheggio del tipo sotterraneo.

Il parcheggio Libertà è costituito da due unità separate entrambe parte del presente studio di fattibilità. In questo caso la suddivisione in due unità separate scaturisce dall'esigenza di salvaguardare gli esemplari storici di platani da sempre caratterizzanti il boulevard cittadino.

Le due unità, Libertà Nord con accesso dalla viabilità lato est Libertà Sud con accesso lato ovest, hanno una capienza complessiva di n 255 posti auto di cui 12 per disabili e 12 attrezzati con stazioni di ricarica per auto elettriche.

## **4.2 Parcheggio De Gasperi**

L'opera è ubicata in una vasta area all'incrocio tra via Alcide De Gasperi e Via Croce Rossa.

L'opera è compatibile con gli strumenti urbanistici vigenti, dall'analisi del PRG risulta infatti che l'area è destinata a parcheggio del tipo a raso e sotterraneo.

Il parcheggio De Gasperi, a servizio dei poli sovralocali ospedalieri e sportivi e di importanti uffici pubblici e privati, è composto da due unità funzionalmente separate per la presenza, a piano strada della via Ninni Cassarà, già via Alcide De Gasperi, mentre, per le parti in sotterraneo, per la presenza delle gallerie, previste in PRG, per il collegamento con l'area portuale.

Per entrambe le unità le area parking a raso sono dotate di impianti per la bike sharing e per la ricarica di autovetture elettriche. È inoltre prevista una piantumazione a verde con essenze arbustive e arboree compatibili con lo spessore di terreno vegetale.

L'opera sarà completata con un impianto di irrigazione delle aree verdi alimentato con le acque piovane opportunamente trattate e accumulate in vasca interrata.

Come premesso il parcheggio De Gasperi, sarà composto da due unità funzionalmente separate:

- il parcheggio De Gasperi Nord, sarà accessibile dalla viabilità secondaria esistente, a senso unico, che collega piazza Paolo Giovanni II a Via Ninni Cassarà;
- il parcheggio De Gasperi Sud, sarà accessibile dalla viabilità secondaria esistente, a senso unico, che collega Via Ninni Cassarà con piazza Paolo Giovanni II.

A piano strada sono previste idonee corsie di accumulo per l'ingresso all'area parking al fine di evitare congestioni al traffico stradale.

Ogni unità è costituita da tre livelli interrati cui si accede da rampe circolari accessibili dalla parte a raso. I piani destinati al parking, prevedono la realizzazione di posti auto per disabili e di stalli per ricarica di auto elettriche.

Ogni unità in sotterraneo è dotata di due gruppi scale ed ascensori per i collegamenti verticali.

L'opera di sostegno, costituita da una paratia continua in pali accostati, e l'intero ingombro della parte in sotterraneo è compatibile con le previsioni della galleria di collegamento con l'area portuale prevista in PRG.

Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l'area in cui sorgerà l'opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

### **4.2.1 Parcheggio De Gasperi Nord**

L'area di parking è articolata in una parte a raso e in due piani interrati per complessivi n 239 posti auto di cui 11 per disabili e 8 attrezzati con stazioni di ricarica per auto elettriche.

La parte a raso è realizzata con un nuovo disegno della piazza e la piantumazione di varie specie vegetali.

#### **4.2.2 Parcheggio De Gasperi Sud**

L'area di parking è articolata in una parte a raso e in due piani interrati per complessivi n 215 posti auto di cui 10 per disabili e 8 attrezzati con stazioni di ricarica per auto elettriche.

La parte a raso è realizzata con un nuovo disegno della piazza e la piantumazione di varie specie vegetali.

#### **4.3 Parcheggio Don Bosco**

Il parcheggio Don Bosco è composto da una struttura interrata di due piani mentre il piano strada, oggi occupato da una sistemazione a verde, sarà oggetto di un progetto di riqualificazione urbana coordinato con la rigenerazione di via Marchese di Roccaforte.

Il progetto a piano strada è compatibile con la nuova viabilità prevista con l'inserimento della tratta tranviaria "A".

L'area di via M. di Roccaforte è interamente pedonalizzata e la piazza Don Bosco al di sotto della quale si sviluppa in nuovo parcheggio dispone di ampie aree per l'installazione di impianti di bike sharing e di percorsi privilegiati per il collegamento con la stazione ferroviaria di Via Sicilia e con la fermata tram e con l'area commerciale della citata via M. Di Roccaforte.

È inoltre prevista una piantumazione a verde con essenze arbustive e arboree compatibili con lo spessore di terreno vegetale. Tra queste essenze spiccherà il *Cercis Siliquastrum*.

L'opera sarà completata con un impianto di irrigazione delle aree verdi alimentato con le acque piovane opportunamente trattate e accumulate in vasca interrata.

L'opera di sostegno, costituita da una paratia continua in pali accostati, e l'intero ingombro della parte in sotterraneo è compatibile con l'esistente Galleria parte dell'anello ferroviario.

Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l'area in cui sorgerà l'opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

L'accesso all'area parking è costituito da una rampa circolare accessibile dalla piazza, ove a piano strada è prevista una corsia di accumulo per ingresso all'area parking per evitare congestione del traffico su piazza Don Bosco.

I due piani destinati al parking, prevedono la realizzazione di 230 posti auto di cui 12 per disabili e con la predisposizione di stalli per ricarica di auto elettriche, con due gruppi scale ed ascensori per i collegamenti verticali.

#### **4.4 Parcheggio Ungheria**

Piazza Ungheria, con la presente proposta progettuale, modificherà radicalmente il proprio aspetto. Il piano strada, oggi occupato da un parcheggio a raso, sarà oggetto di un progetto di riqualificazione urbana continuo e coordinato con la rigenerazione urbana delle vie Ruggero Settimo, Generale Magliocco e Vaglica diventando così un'ampia isola vocata alla pedonalità e alla mobilità lenta.

La sostituzione dell'esistente parcheggio a raso con il giardino metropolitano proposto nel Concorso Internazionale di idee restituirà fruibilità ad uno spazio che si presenta ormai quasi del tutto primo delle attività commerciali e ricreative che lo hanno caratterizzato fino agli anni novanta. I locali commerciali lungo l'ampio porticato hanno una percentuale di occupazione inferiore al 50% e presentano una scarsa appetibilità commerciale sia nell'ambito degli affitti che delle vendite.

L'area su piano strada disporrà di ampi spazi per l'installazione di impianti di bike sharing e di percorsi privilegiati per il collegamento con la fermata tram e con l'area commerciale della citata via Ruggero Settimo.

È inoltre prevista una piantumazione a verde con essenze arbustive compatibili con lo spessore di terreno vegetale. Tra queste essenze spiccheranno piante di rose di diverse varietà.

L'opera sarà completata con un impianto di irrigazione delle aree verdi alimentato con le acque piovane opportunamente trattate e accumulate in vasca interrata.

Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l'area in cui sorgerà l'opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

Il parcheggio si svilupperà al di sotto di questo giardino metropolitano. L'accesso all'area parking è costituito da una rampa circolare accessibile da via Li Donni, ove a piano strada è prevista una corsia di accumulo per ingresso all'area parking, per evitare congestione del traffico in detta via.

L'area a parcheggio è articolata su tre livelli sotterranei, per complessivi 192 posti auto compresi quelli per disabili e attrezzati per la ricarica di autovetture elettriche, con tre gruppi scale ed ascensori per i collegamenti verticali.

#### **4.5 Parcheggio Boiardo**

Il parcheggio Boiardo è composto da una struttura interrata di due piani mentre il piano strada, oggi occupato da un parcheggio a raso, sarà oggetto di un progetto di riqualificazione urbana.

Il progetto a piano strada è compatibile sia con la nuova viabilità prevista nel piano regolatore che con l'esistente via Generale Di Maria.

L'area compresa tra queste due arterie è interamente pedonalizzata dispone di ampie aree per l'installazione di impianti di bike sharing e di percorsi privilegiati per il collegamento con la stazione ferroviaria Notarbartolo e con le fermate tram.

È inoltre prevista una piantumazione a verde con essenze arbustive e arboree compatibili con lo spessore di terreno vegetale.

Tra queste essenze spiccherà la Jacaranda mimosifolia

L'opera sarà completata con un impianto di irrigazione delle aree verdi alimentato con le acque piovane opportunamente trattate e accumulate in vasca interrata.

L'opera di sostegno, costituita da una paratia continua in pali accostati, e l'intero ingombro della parte in sotterraneo è compatibile con le previsioni della Metropolitana Automatica Leggera prevista nel PRG. Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l'area in cui sorgerà l'opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

L'accesso all'area parking è costituito da una rampa circolare accessibile da via Generale Di Maria, ove piano strada è prevista una corsia di accumulo per ingresso all'area parking per evitare congestione nel traffico su via Generale di Maria.

I piani destinati al parking, prevedono la realizzazione di 190 posti auto di cui 6 per disabili e con la predisposizione di stalli per ricarica di auto elettriche, con due gruppi scale ed ascensori per i collegamenti verticali.

#### **4.6 Parcheggio Francia**

Il parcheggio “Francia”, sito in piazzale Ambrosini e a servizio del nodo di interscambio tra il Passante ferroviario e la linea tramviaria, è articolato in una parte a raso, dotata di impianti per il bike sharing e per la ricarica di autovetture elettriche, e due piani interrati.

L’area del parcheggio a raso sarà collegata con la fermata del sistema tramviario e con la stazione del passante ferroviario con opportuni percorsi pedonali, e sarà mitigata dalla presenza di aree a verde con essenze arbustive e arboree compatibili con lo spessore di terreno vegetale.

L’opera sarà completata con un impianto di irrigazione delle aree verdi alimentato con le acque piovane opportunamente trattate e accumulate in vasca interrata.

La realizzazione del parcheggio si integra con la nuova viabilità già predisposta all’interno del progetto per la nuova stazione del Passante Ferroviario, da cui avverrà l’accesso e l’uscita dalla struttura

L’opera di sostegno, costituita da una paratia continua in pali accostati e tiranti, e l’intero ingombro della parte in sotterraneo è compatibile con la galleria del passante ferroviario.

Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l’area in cui sorgerà l’opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

L’accesso ai livelli interrati avverrà tramite una rampa circolare accessibile dall’area del parcheggio a raso. Ogni unità in sotterraneo è dotata di quattro corpi scala, di cui due dotati di ascensore. Ogni livello dispone inoltre di opportuni stalli per disabili posti ad una distanza adeguata dalle vie di uscita.

#### **4.7 Parcheggio Giulio Cesare**

Il parcheggio Giulio Cesare è composto da una struttura in elevazione a due livelli che sorgerà su un’area oggi destinata a parcheggio a raso.

L’area è compresa tra edifici in fregio alla omonima piazza, l’accesso veicolare avverrà dalla piazza Giulio Cesare attraverso varco carrabile parte di uno dei due edifici storici costituenti accesso monumentale a via Roma; a piano strada è prevista una corsia di accumulo per ingresso all’area parking per evitare congestione del traffico sulla piazza limitrofa.

L’opera, realizzata in struttura mista acciaio e c.a., sarà completata con due gruppi scale ed ascensori per i collegamenti verticali.

Dall’area sono immediatamente accessibili le fermate sulla linea C e il nuovo terminal previsto per le tratte A e F, il terminal esistente a servizio della linea 1, la stazione ferroviaria e la progettata fermata della MAL.

Per quanto attiene gli allacci alle reti di servizio esistenti, l’area in cui sorgerà l’opera è fortemente urbanizzata e facilmente collegabile con la rete energetica nazionale, con le reti idriche e rete dati.

I tre piani destinati al parking prevedono la realizzazione di 160 posti auto di cui 8 per disabili e con la predisposizione di stalli per ricarica di auto elettriche.

### **5. Tratta “E1” (Via Croce Rossa / Francia)**

Con inizio dal terminal di piazza Alcide de Gasperi la tratta E1 parte del presente studio percorre in sede a doppio binario la omonima via sino allo incrocio con viale Strasburgo che percorre fino alla intersezione con viale Francia.

La Tratta “E1” di nuova realizzazione sarà inoltre interamente catenary free e per 4,6 Km (considerato a singolo binario) in sezione promiscua, con scartamento identico a quello delle linee esistenti con tecnologia che consente il retrofit del parco vetture esistente che potrà, pertanto, servire tutta la nuova tratta.

## **6. Tratta di “Via del Carabiniere”**

La presente tratta è da realizzarsi per la creazione di un percorso alternativo all’ultimo tratto della Tratta A, per raggiungere la piazza Alcide de Gasperi quando, in occasione dello svolgimento degli eventi sportivi presso lo stadio comunale Renzo Barbera, il tratto di via del Fante tra via del Carabiniere, via Antonino Cassarà e via Villa Sofia è oggetto di interdizione al traffico veicolare per motivi di sicurezza pubblica.

La Tratta di Via del Carabiniere, di nuova realizzazione, sarà inoltre interamente catenary free a singolo binario, con scartamento identico a quello delle linee esistenti con tecnologia che consente il retrofit del parco vetture esistente che potrà, pertanto, servire tutta la nuova tratta.