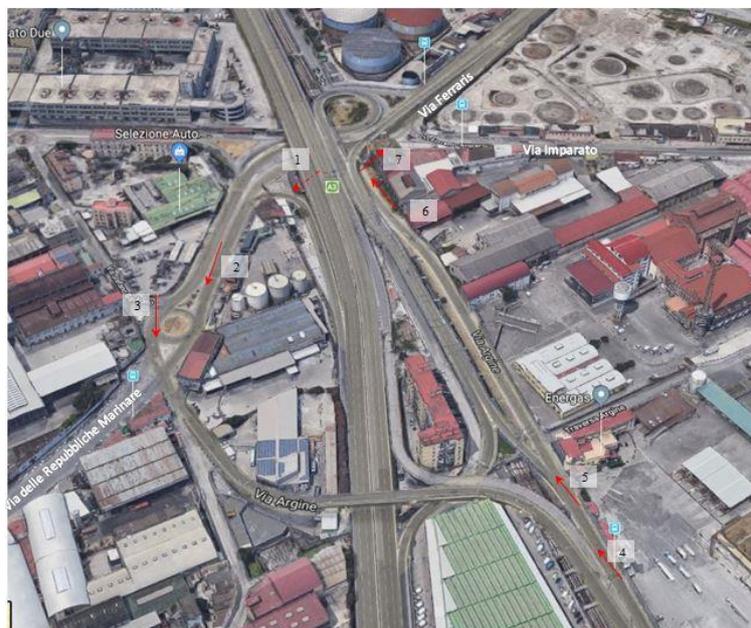


Sezione 7. Via Galileo Ferraris è una strada a carreggiata singola a doppio senso di marcia con sezione che varia tra i 9,00 e i 14,50 mt. È per una parte del suo sviluppo a corsia singola per senso di marcia, per l'altro è a carreggiate separate, a due corsie per senso di marcia.

Sezione 8. E' il nodo complesso via Galileo Ferraris - via delle Repubbliche Marinare - via Argine. Si tratta di una intersezione estesa e molto articolata, con continuità funzionale di alcune manovre assicurata da sovrappassi e con presenza di rampe di accesso/egresso dall'autostrada A3 impattanti sulla connessione e continuità della rete stradale locale nonché sulla qualità urbana dell'area (figure 20a e 20b). La prima intersezione, da ovest, prevede un sottopasso che attraversa la piattaforma stradale dell'Autostrada A3 che collega via Galileo Ferraris, su cui si innesta la rampa dei flussi provenienti da via Argine, con via delle Repubbliche marinare. Il tratto interessato è lungo circa 100 metri (figure 21 e 22) con immissione su intersezione a rotatoria, e da qui sulla rampa di sovrappasso all'autostrada per immettersi, infine, su via Argine (figura 23). Nell'altra direzione il percorso, provenendo da via Argine in direzione centro città, passa davanti alla rampa chiusa di accesso all'autostrada (figura 24) continua su una semi-carreggiata a 2 corsie (con una uscita sulla sinistra che attraverso una rampa porta su via Ferraris), in direzione via delle Repubbliche marinare (figura 25), per poi confluire nell'intersezione con via Ferraris e via Imparato (figure 26 e 27).



→ punto di vista

3 Numero punto di vista

fig.20a - Intersezione via Ferraris- via delle Repubbliche Marinare- via Argine

Fonte: elaborazioni su Google Map

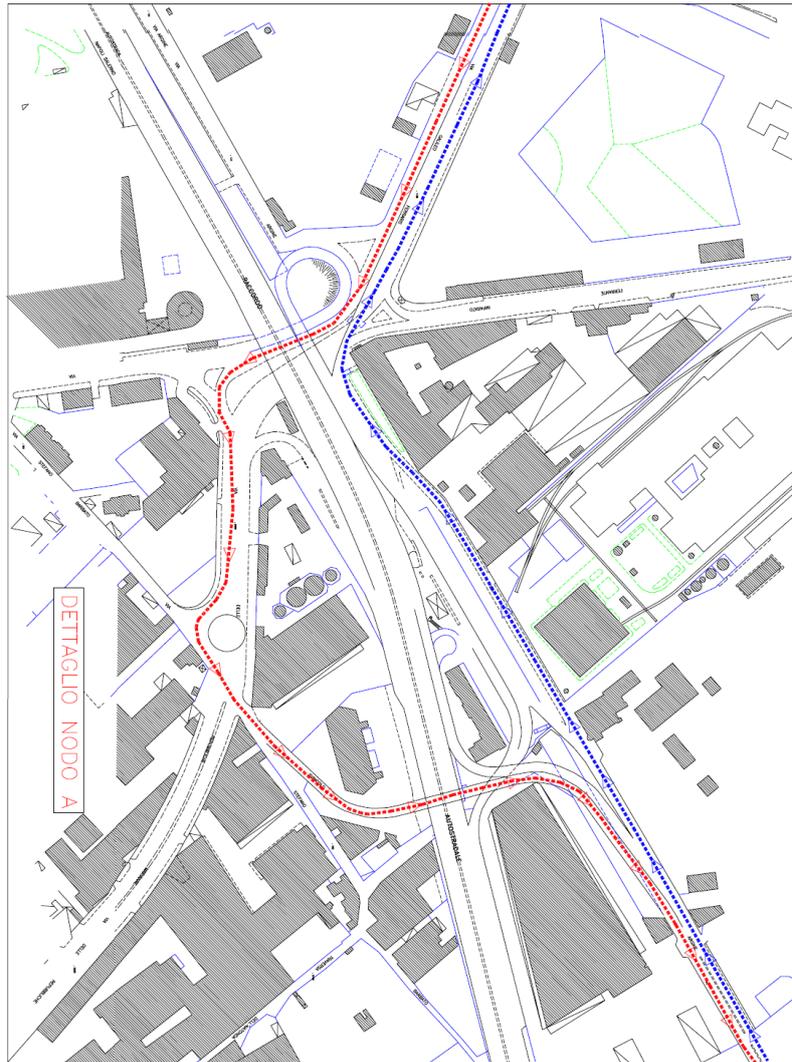


fig.20b – Dettaglio intersezione nodo A
Fonte: elaborazioni in DWG

Il nodo nel suo insieme è diffusamente caratterizzato dalla mancanza di adeguate canalizzazioni e regolamentazione delle intersezioni, con presenza di carreggiate estese prive di adeguata segnaletica ed con evidenti ammaloramenti delle pavimentazioni stradali, oltre che dall'assenza di continuità dei percorsi pedonali tra i vari assi della viabilità che vi convergono. Particolari criticità, in termini di punti di conflitto potenzialmente pericolosi, sono presenti in due zone del nodo. La prima zona, riportata nella figura 28, è interessata dall'intersezione dei flussi diretti sulla rampa di collegamento con Via Argine con quelli che da via delle Repubbliche marine sono diretti, attraverso la rotatoria, in via Ferraris e alla rampa di ingresso dell'A3. Altra zona critica in termini di sicurezza, è individuata nell'intersezione via Argine - via Ferraris - via Imperato (figg. 26, 27 e 29), in cui il conflitto tra i flussi avviene in un'area d'incrocio completamente priva di regolamentazione e con i piloni della rampa di immissione dall'A3 in pratica ubicati nel centro della carreggiata. Inoltre, come anche evidenziato nella pianificazione urbanistica, la presenza delle rampe di discesa dall'impalcato autostradale, interrompe la continuità degli assi primari della viabilità locale – via Imperato, via Ferraris, via Argine - obbligando i flussi veicolari a percorrere itinerari tortuosi per passare da una direzione di percorrenza all'altra. A titolo d'esempio, si cita il caso di via Argine nell'innesto con via Ferraris-via Imperato (fig.29) e della successiva immissione sul tratto che costeggia l'A3, possibile mediante percorsi lunghi e tutt'altro che lineari e di facile individuazione, e comunque ben al di fuori della complessiva area d'intersezione.



fig.21 – Punto di vista 1 di figura 8
Fonte: Google map



fig.22 – Punto di vista 2 di figura 8
Fonte: Google map



fig.23 – Punto di vista 3 di figura 8
Fonte: Google map



fig.24 – Punto di vista 4 di figura 8
Fonte: Google map



fig.25 – Punto di vista 5 di figura 8
Fonte: Google map



fig.26 – Punto di vista 6 di figura 8
Fonte: Google map



fig.27 – Punto di vista 7 di fig.8
Fonte: Google map

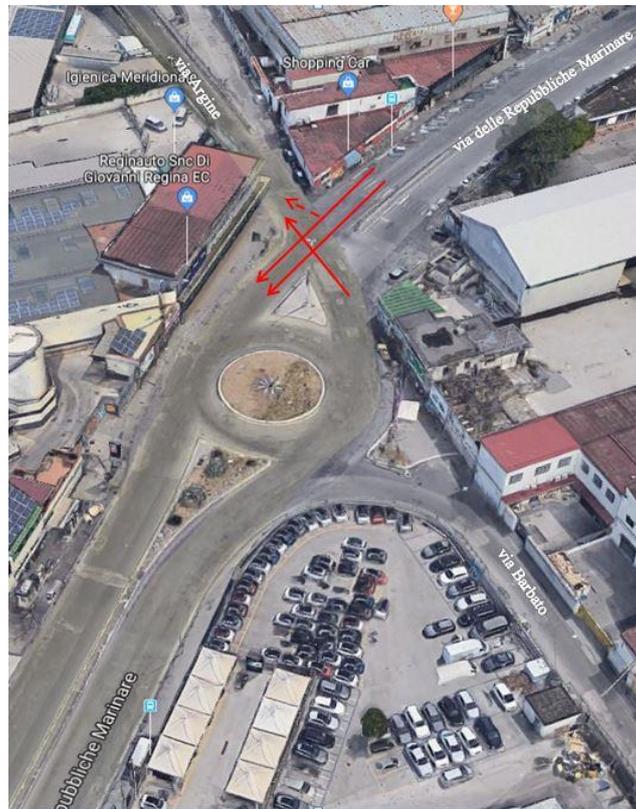


fig.28 – Intersezione via delle Repubbliche marittime - via Barbato - via Argine
Fonte: Google map

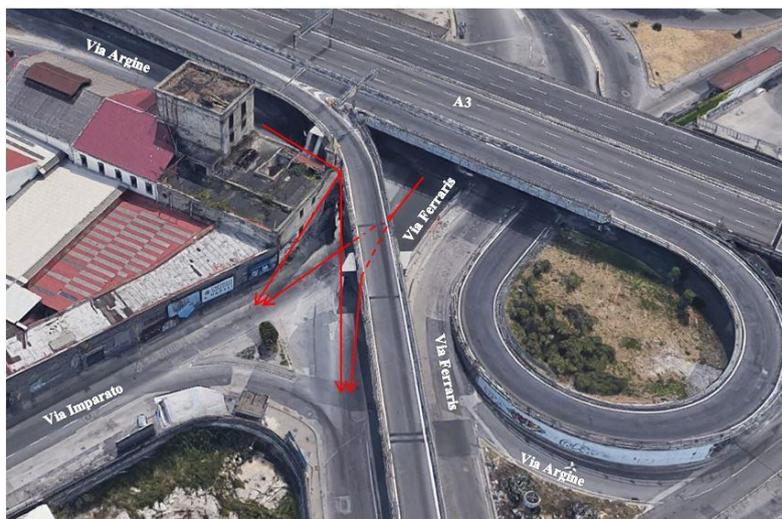


fig.29– Punto di vista 8 di fig.8
Fonte: Google map

Sezioni 9, 11, 12, 13, 14. via Argine, è stata classificata in 5 sezioni, differenziate per le diverse sezioni della carreggiata, dei marciapiedi e dell'isola spartitraffico. Via Argine è a carreggiate separate, a due corsie per senso di marcia, con una sezione di carreggiata che varia tra i 7,00 ed gli 8,50 metri.

Sezione 15. Via Luca Pacioli ha carreggiate separate, a tre corsie per senso di marcia, con larghezza di 10,50 metri. Le carreggiate sono separate da aiuola spartitraffico pedonale.

Sezione 16. Viale delle Metamorfosi ha carreggiate separate, a due corsie per senso di marcia. La carreggiata est ha una larghezza di 7.00 metri, la carreggiata ovest, con tre corsie, di cui una riservata ai mezzi pubblici, ha una larghezza totale di 10,50 metri. Le carreggiate sono separate da isola spartitraffico pedonale, di larghezza 3,20 metri.

Sezioni 17, 18, 19, 20. Il collegamento tra viale delle Metamorfosi e via Argine è formato dalle vie Enrico Russo, Cupa Censi dell'Arco, Martiri della libertà, Malibrán. Le strade in questione, salvo un breve tratto, sono a carreggiata unica a doppio senso di marcia, prevalentemente a corsia unica.

4.1.2 Cappio Via Mario Palermo

Il percorso individuato per la realizzazione di un sistema di BRT lungo il cappio via Mario Palermo si sviluppa attraverso una circolare che prevede il transito su archi a senso unico di marcia, quindi con percorrenza unidirezionale sui medesimi archi.

Il percorso descritto di seguito si snoda lungo una strada di raccordo, che, salvo un tratto in viadotto in piano sfalsato, si sviluppa su un asse che circonda un popoloso quartiere di edilizia sovvenzionata/popolare e che assume caratteristiche di viale nel tratto più ad est, e di sezione più contenuta nel tratto in prossimità dell'abitato storico, quest'ultimo con caratteristiche di sezioni ed elementi equiparabile al percorso principale.

Il tracciato del Cappio via Mario Palermo (fig.30), che ha un'estensione di 4,400 Km, inizia dal bivio intersezione Via Argine – Via Pacioli e prosegue poi su Via Argine fino all'incrocio a raso Via Argine-Via Woolf- Via Palermo, con manovre di svolta verso via Palermo da Via Argine e da Via Woolf a Via Argine, e di attraversamento Via Woolf- Via Palermo, ad oggi inibite da barriere appoggiate del tipo New Jersey in cemento (figg.31 e 32).

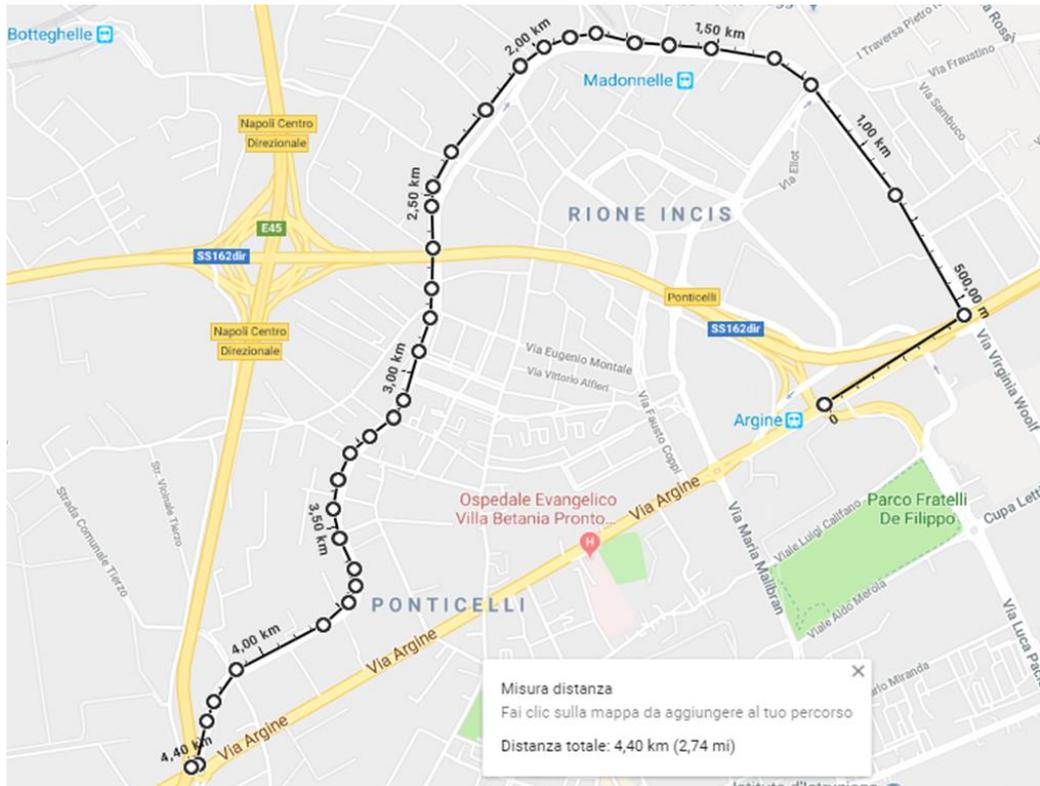


fig.30 – Stralcio planimetrico Cappio via Mario Palermo
Fonte: Google Map

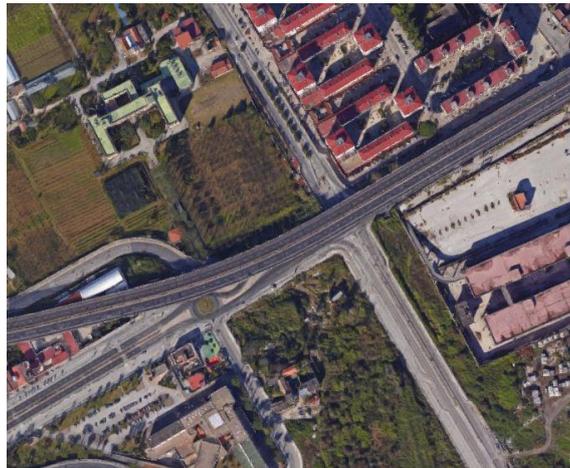


fig.31 – Planimetria intersezione via Argine-via Woolf- via Palermo
Fonte: Google map



fig.32 – Vista intersezione via Argine-via Woolf- vVia Palermo
Fonte: Google map

A seguire il percorso prosegue su via Mario Palermo, che presenta una carreggiata con due corsie per senso di marcia, con ampia aiuola centrale e marciapiedi su entrambi i lati (figg.33 e 34).



fig.33 – Tratto Iniziale di via Palermo
Fonte: Google map



fig.34 – Vista tratto iniziale via Palermo
Fonte: Google map

Dopo l'intersezione a rotatoria, su cui confluisce via Salgari (fig.35), il tracciato segue la strada comunale Sabino (fig.36) che dopo la confluenza di via Pinocchio assume la denominazione di via Cupo Tierzo (fig.37), mantenendo la stessa sezione di carreggiata a due corsie per senso di marcia, con ampia aiuola centrale e marciapiedi su entrambi i lati. Via Cupo Tierzo ad un centro punto si biforca con la separazione e sfalsamento altimetrico delle carreggiate (fig.38), per poi divenire, dopo l'innesto di via Vicino Porchiano, via Palermo (fig.39) fino all'intersezione con doppia intersezione a rotatoria nella parte terminale (fig.40).



fig.35 – Intersezione via Palermo - via Salgari - Strada comunale Sabino
Fonte: Google map



fig.36 – Strada comunale Sabino
Fonte: Google map



fig.37 – via Cupa Tierzo
Fonte: Google map

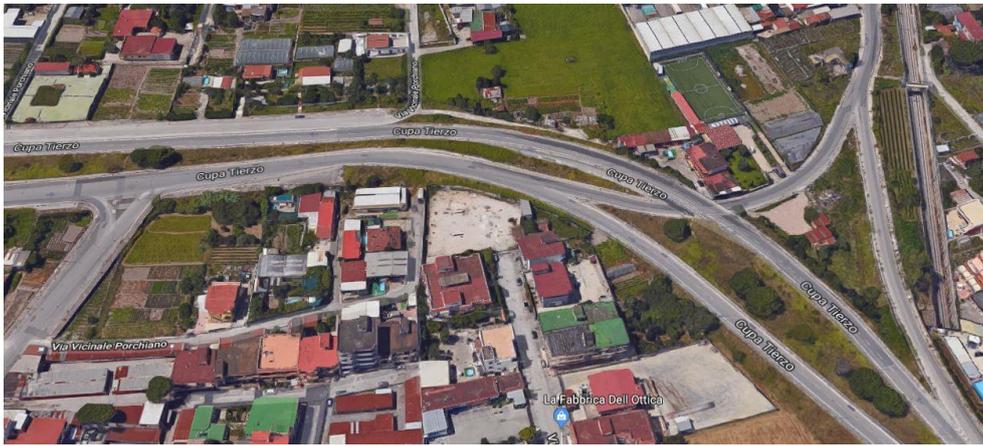


fig.38 – Biforcazione via Cupa Tierzo
Fonte: Google map



fig.39 – Via Palermo in prossimità del rione Incis
Fonte: Google map

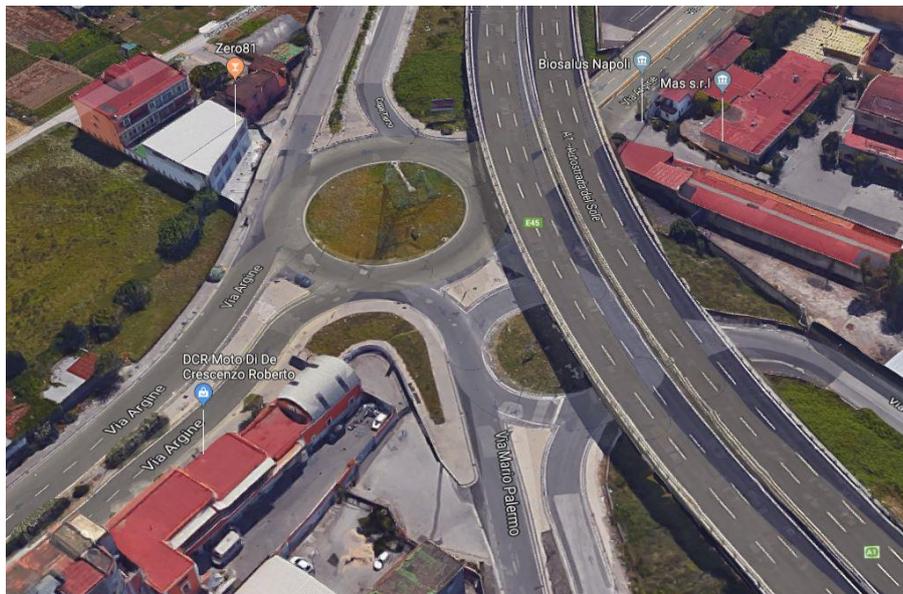


fig.40 – Nodo intersezione via Argine-via Cupa Tierzo-via Palermo-via vicinale Tierzo
Fonte: Google map

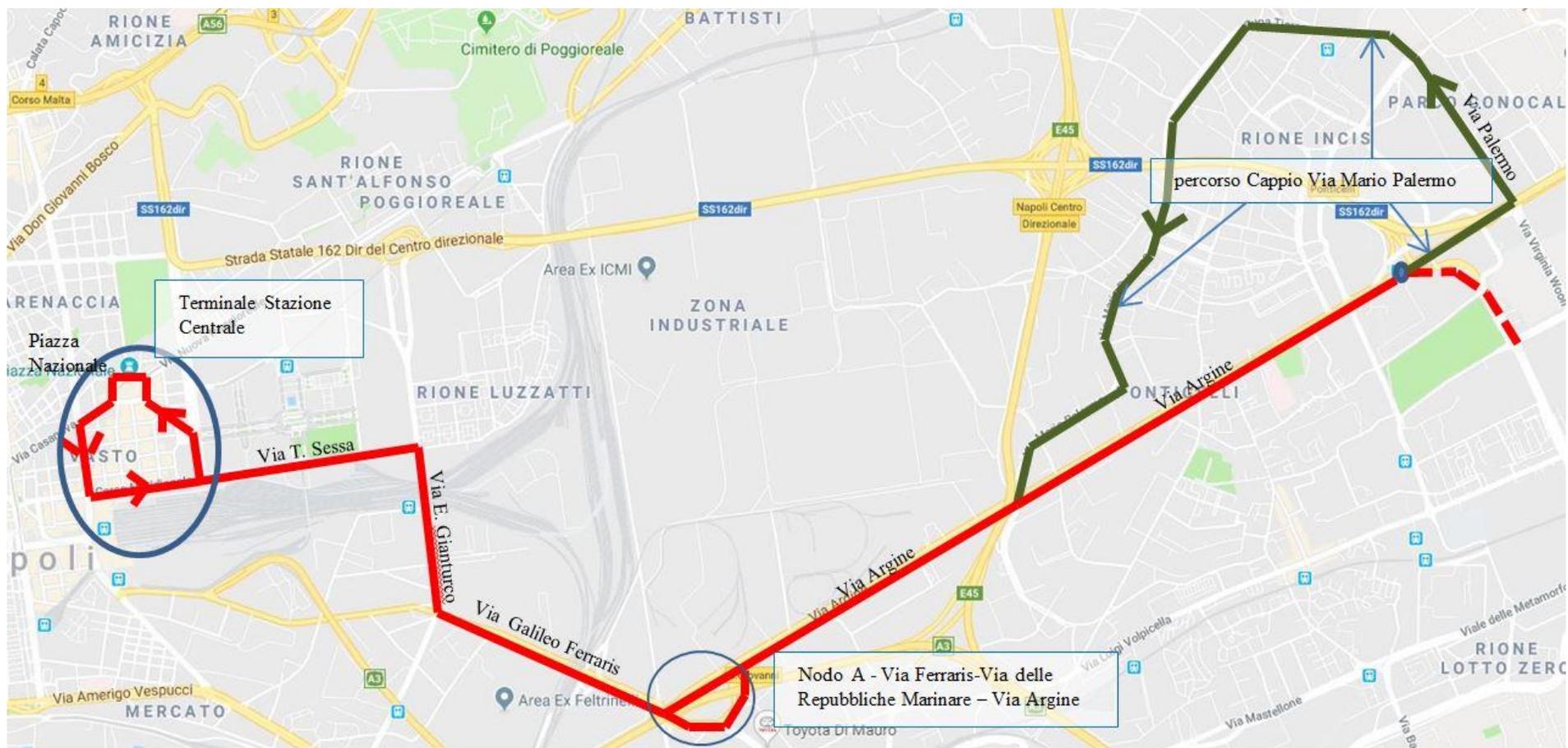


fig.41 – Innesso del tracciato del Cappio via Mario Palermo su tracciato BRT1
Fonte: elaborazioni su Google map

4.1.3 Invariante TRAM

L'intervento prevede il prolungamento, per circa 800 metri, della attuale linea tranviaria dall'attestamento di via Stadera lungo via Nazionale delle Puglie e fino all'accesso al deposito automobilistico di via Nazionale delle Puglie (fig.42).

La configurazione dei tratti stradali attraversati varia sostanzialmente in funzione della larghezza stradale fra i paramenti dei fabbricati. Si passa infatti dai 26,00 – 28,00 metri di via Stadera (fig.43), ai 6,20 metri di via Nazionale delle Puglie, infrastruttura su cui si sviluppa gran parte del nuovo tracciato (fig.44).

Il terminale dell'attuale linea è in prossimità dell'intersezione via Stadera-via Nazionale delle Puglie-via Provinciale Botteghe di Portici (fig.45).

Il tracciato interessato termina su Via Nazionale delle Puglie in corrispondenza dell'autorimessa ANM (fig.46).



fig.42 – Tracciato *Invariante tram*
Fonte: elaborazioni su Google Map



fig.43 – via Stadera
Fonte: Google map



fig.44 – via Nazionale delle Puglie
Fonte: Google map



fig.45 – Terminale su via Stadera della linea esistente
Fonte: Google map



fig.46 – Tracciato in prossimità dell'autorimessa ANM in via Nazionale delle Puglie
Fonte: Google map

5. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI INTERVENTI

5.1 Caratteristiche funzionali del tracciato del BRT1

Il percorso individuato per il BRT1 è composto da un corridoio ad alta frequenza di collegamento tra la Stazione Centrale e l'Ospedale del Mare, servendo i quartieri di Napoli est, lungo le direttrici via Galileo Ferraris e via Argine.

Il senso di circolazione è stato individuato alla luce delle seguenti considerazioni preliminari.

Per quanto attiene il terminale Stazione centrale, percorso in senso antiorario:

- il percorso minimizza i punti di conflitto, con la svolta a destra da via Taddeo da Sessa. Attenzione deve essere posta alla regolamentazione delle intersezioni di corso Novara e corso Meridionale, dove la svolta a sinistra comunque beneficia della maggiore sezione di manovra in incrocio. Si osserva che la svolta a destra, con percorrenza in senso orario presenta criticità di ingombro in sede per il veicolo lungo molto più significative della svolta a sinistra, data la geometria dell'intersezione;
- il percorso a cappio consente la percorrenza del bus sul corso Meridionale su una sola corsia. Il senso antiorario porta alla fermata lato stazione. In caso di percorrenza in senso orario la discesa sarebbe su corso Meridionale lato monte, con conseguente attraversamento per i pedoni in discesa in interscambio alla Stazione centrale, terminal bus per aeroporto e metropolitana.

Con riferimento al tratto centrale di collegamento, il BRT percorre in andata e ritorno via Taddeo da Sessa, a doppio senso di marcia, con svolta ed immissione su via Emanuele Gianturco, per immettersi su via Galileo Ferraris, che percorre nel tratto compreso tra via Gianturco e il sottopasso autostradale A3; si immette poi su via delle Repubbliche marinare e alla rotatoria si immette sulla rampa sovrappasso autostrada A3 - via Argine. Prosegue su via Argine senza svoltare.

Per quanto attiene il terminale Ospedale del Mare, la percorrenza a cappio in senso orario presenta una serie di vantaggi:

- non si percorre viale delle Metamorfosi in direzione sud, che ha la complessità della sosta su strada prospiciente ad un insediamento residenziale corposo. Da notare che i residenti sono comunque serviti dalla fermata nella carreggiata direzione nord;
- il percorso su via Argine in direzione sud, intercetta la fermata della Circumvesuviana, collegando quest'ultima all'Ospedale con un servizio integrato ferro-bus, e serve il Parco De Filippo e le residenze su via Luca Pacioli, con svolte solo a destra, senza punti di conflitto fino al capolinea, sul viale delle Metamorfosi, dove la carreggiata nord, in corrispondenza dell'Ospedale è più larga ed ha già la corsia riservata in sede delimitata;
- a chiusura del cappio, l'intersezione via Malibrano con via Argine è su una rotatoria già esistente, per cui la svolta a sinistra in immissione sulla via Argine è già regolamentata, con riduzione significativa dei punti di conflitto in svolta.

Lungo il percorso sono stati individuati i tratti, suddivisi per sezioni in cui, allo stato attuale delle dimensioni delle sezioni stradali e dell'assetto della circolazione viaria e della sosta, è possibile prevedere una sede dedicata per la circolazione dei mezzi. Attualmente, la sede riservata risulta possibile prevalentemente sulla parte ad est e non è uniformemente distribuita, 0,9 Km in via Taddeo da Sessa e 5,0 Km da via Argine all'Ospedale del Mare.

L'esame della sezione delle carreggiate stradali è stato necessario per la verifica preliminare della fattibilità della sede riservata, escludendo in linea di massima, per motivi di sicurezza e di livello di servizio, il tracciamento di sedi riservate su strade a carreggiata unica con doppio senso di marcia. Eventualmente, dove la sezione lo consente, in questi casi possono essere individuate corsie preferenziali. Fattori come pendenza, variabilità e visibilità dell'asse del tracciato, numero e distanza tra le intersezioni, possono incidere anche sulla fattibilità della sede riservata.

Sarà cura del concorrente verificare la fattibilità delle suddette ipotesi o proporre delle alternative, anche con riferimento all'estensione di tratti in sede riservata e di corsie preferenziali, laddove utili per incrementare l'efficacia del sistema di trasporto pubblico.

Di seguito alcune considerazioni sulle caratteristiche dei tracciati oggetto di intervento BRT1:

Nella sezione 1, relativa al cappio Stazione centrale (via Giovanni Porzio, piazza Salerno via Rimini, piazza Nazionale, via Casanova, corso Novara e corso Meridionale) sono tutte a carreggiata unica e ad unico senso di marcia con sosta su strada con l'eccezione di corso Novara che è a carreggiate separate percorribile in entrambi i sensi di marcia.

Su via Taddeo da Sessa, distinta in 3 sezioni (sezioni 2-3-4) per la variabilità di sezione nel suo sviluppo, vi sarebbero le dimensioni per ricavare corsie preferenziali al trasporto pubblico, valutando eventuali ottimizzazioni della sosta su strada. Per consentire la delimitazione della corsia riservata, nella riqualificazione della sede stradale la maggiore sezione carrabile può essere recuperata dalla riduzione della sezione dell'isola spartitraffico.

Per quanto attiene le sezioni 5 e 6 relative a via Emanuele Gianturco la strada, oltre ad essere a carreggiata singola, presenta diversi accessi, sconsigliando la corsia riservata. E' possibile la caratterizzazione in sede promiscua di corsia prioritaria.

Relativamente alla sezione 7- via Galileo Ferraris nel tratto a carreggiate separate, a due corsie per senso di marcia, si potrebbe ricavare una corsia preferenziale, anche se data la variabilità di sezione, e lo sviluppo ridotto di questo tratto, è sconsigliabile.

La sezione 8, come già evidenziato, è il nodo intersezione via Ferraris, via delle Repubbliche marinare, via Argine, che deve essere oggetto di intervento di adeguamento e razionalizzazione viaria, nonché di una profonda riqualificazione in chiave paesaggistica e ambientale.

Per quanto riguarda le sezioni 9, 11, 12, 13, 14 relative a via Argine, il tratto tra la rotatoria con via Palermo, e la stazione Circumvesuviana Argine/Pala Vesuvio presenta le caratteristiche per la realizzazione di corsia in sede riservata ad uso esclusivo del trasporto pubblico.

La sezione 15, su via Luca Pacioli, presenta le caratteristiche per la realizzazione di corsia in sede riservata ad uso esclusivo del trasporto pubblico.

Anche la sezione 16, su viale delle Metamorfosi, presenta le caratteristiche per la realizzazione di corsia in sede riservata ad uso esclusivo del trasporto pubblico e gli spazi per area di capolinea in prossimità all'accesso all'Ospedale.

Infine, per quanto attiene le sezioni 17, 18, 19, 20, relative a via Enrico Russo, via Cupa Censi dell'Arco, via Martiri della Libertà, via Maria Malibran, non vi sono le caratteristiche geometriche per una sede riservata al trasporto pubblico, salvo diversa riorganizzazione della sede stradale, laddove possibile.

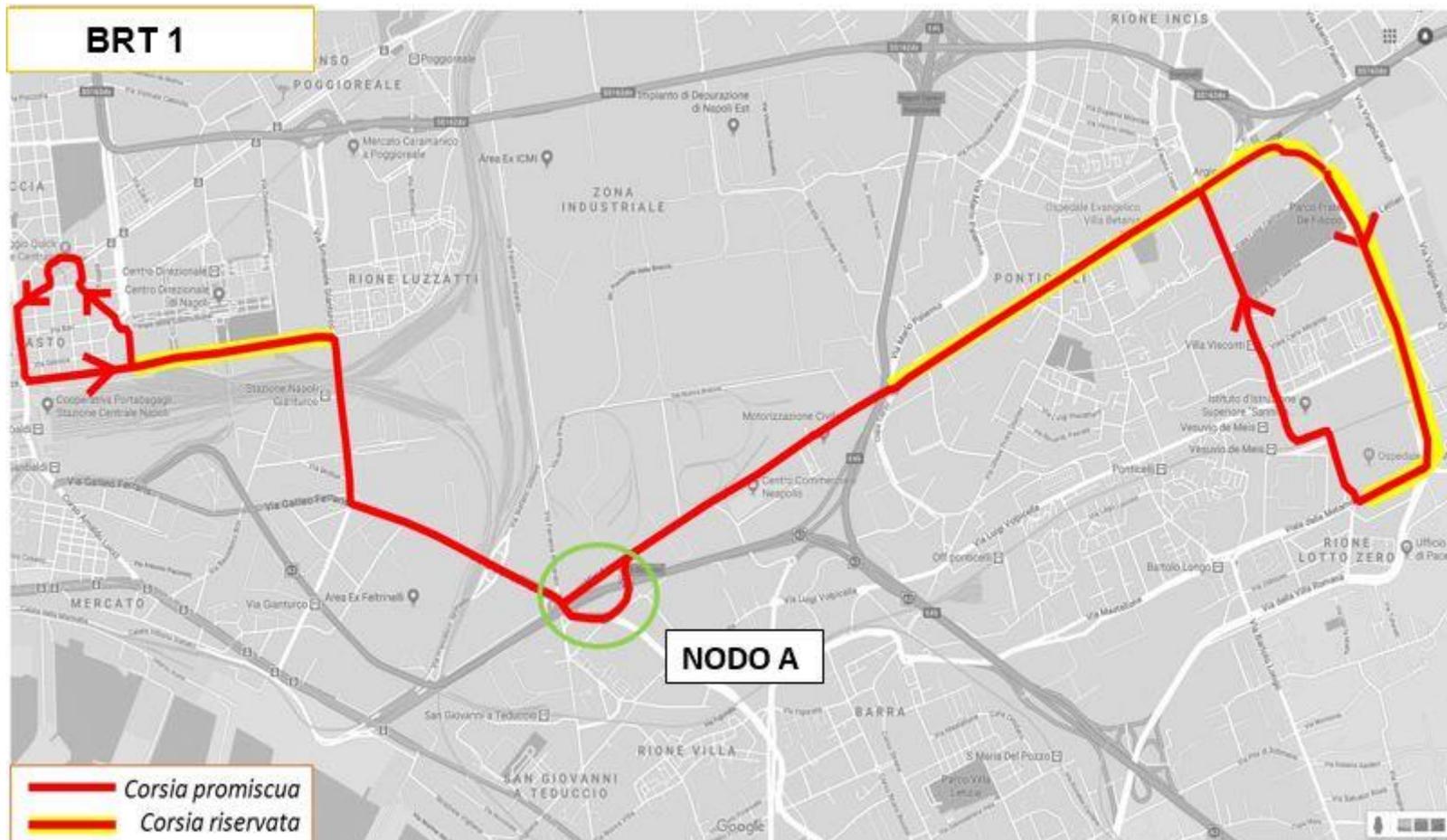


fig.47 - Sensi di percorrenza e possibili tratti in sede riservata per BRT 1
Fonte: elaborazioni su Google Map

5.2 Caratteristiche funzionali del tracciato del *Cappio via Mario Palermo*

Il percorso individuato per il *Cappio via Mario Palermo*, è composto da un corridoio ad alta frequenza che serve la zona del rione INCIS, innestandosi sul corridoio BRT1.

Di seguito si descrivono sinteticamente i tratti del *Cappio via Mario Palermo*.

Analogamente al BRT1 lungo il percorso sono stati, in prima battuta, individuati i tratti in cui allo stato attuale delle dimensioni delle sezioni stradali, delle infrastrutture e dell'assetto della circolazione viaria e della sosta, è possibile prevedere una sede dedicata per la circolazione dei mezzi (fig.48). La sede riservata individuata è ipotizzata nel tratto di via Argine compreso tra il bivio intersezione via Argine-via Pacioli e l'intersezione via Argine-via Palermo-via Woolf, per circa 500 metri, e nel tratto successivo di via Palermo fino all'intersezione a rotatoria via Palermo-via Salgari-strada comunale Sabino, per altri 500 m. I successivi approfondimenti progettuali consentiranno di individuare eventuali ulteriori tratti in cui è possibile prevedere la sede propria.

Si evidenzia che fattori come pendenza, variabilità e visibilità dell'asse del tracciato, numero e distanza tra le intersezioni, possono incidere anche sulla fattibilità della sede riservata.

L'intersezione via Argine-via Palermo-via Woolf sarà infrastrutturata con una rotatoria con regolamentazione semaforica del traffico con priorità per il BRT. La priorità semaforica del traffico per il BRT andrà prevista anche nelle altre intersezioni presenti lungo il tracciato del cappio, che ovviamente andranno opportunamente rifunzionalizzate e regolamentate.

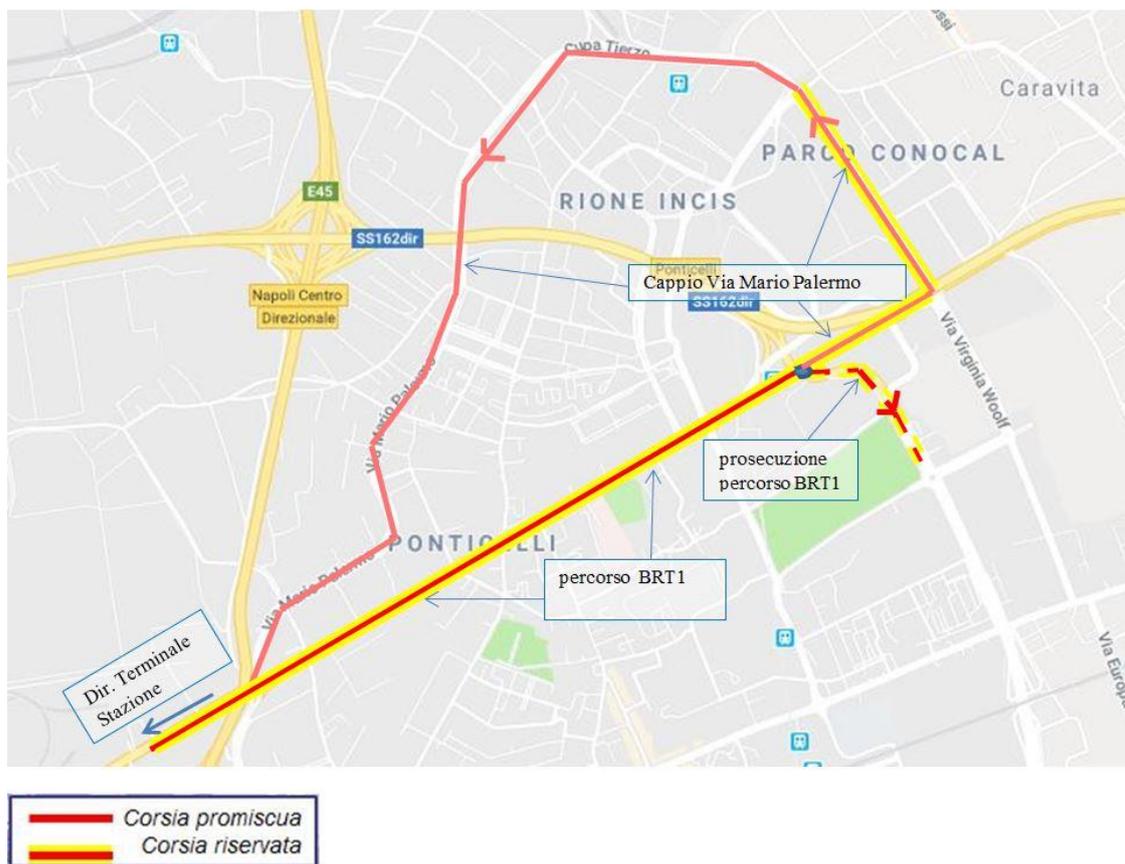


fig.48 – Innesto Cappio Via Mario Palermo su tracciato BRT1 con evidenziazione dei sensi di percorrenza e dei possibili tratti in sede riservata

Fonte: elaborazioni su Google Map

5.3 Principali aspetti progettuali

Con riferimento a quanto precedentemente evidenziato in merito all'adeguamento e riqualificazione delle infrastrutture viarie interessate dal BRT, nonché all'esigenza di un adeguamento funzionale e strutturale dell'intersezione via Ferraris-via delle Repubbliche Marinare-via Argine, si riportano di seguito le seguenti preliminari considerazioni.

L'intero percorso del BRT proposto, ricade su strade interne al centro abitato. Pertanto è classificato su strada urbana. Le strade interessate ricadono sulla rete principale e sulla rete secondaria, interessando in alcuni tratti la rete locale.

Rispetto alla corrispondenza della classificazione funzionale con la classificazione costruttiva, è opportuno evidenziare che per le infrastrutture esistenti, la classificazione è in deroga alle caratteristiche geometriche previste dal d.M. 6792 del 05/11/2001.

Ove non esistenti carreggiate dedicate al trasporto pubblico, come nel caso dei percorsi individuati, le vetture del trasporto collettivo possono transitare in sede riservata o in sede promiscua, ovvero in sede con le altre categorie di utenti della strada. Nel caso di sede riservata, il vincolo è dato dalla sezione disponibile trattandosi di infrastrutture già esistenti.

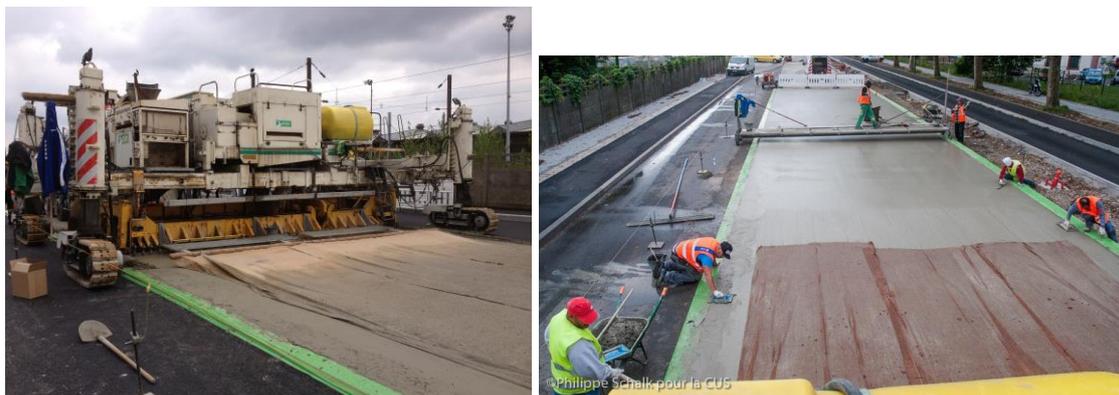


fig.49 - Predisposizione del manto stradale. BHNS Ligne G - Strasbourg, De la Gare centrale de Strasbourg à l'Espace Européen de l'Entreprise à Schiltigheim, février 2017

La sede riservata del TPL richiede che le caratteristiche geometriche della piattaforma siano con carreggiate separate per senso di marcia e che le singole carreggiate abbiano due o più corsie di marcia. Atteso che le singole corsie urbane possono avere una larghezza compresa tra i 2,75 metri e 3,75 metri, al netto della banchina, è opportuno evidenziare che la corsia per il transito del trasporto pubblico deve avere una larghezza di 3,50 metri, al netto di banchine e spartitraffico.

Come già evidenziato, nella progettazione l'identificazione del corridoio BRT deve avvenire sia attraverso la delimitazione e/o caratterizzazione della sede stradale del percorso, sia con la segnaletica verticale ed orizzontale di indicazione. Devono inoltre essere personalizzate e caratterizzanti tutte le opere a corredo del servizio di trasporto BRT. A titolo meramente indicativo e non esaustivo la caratterizzazione può essere data da una differenziazione cromatica della corsia di transito del BRT, sia in sede promiscua che riservata, in modo da conferire una immediata percezione della natura preferenziale per i bus del servizio BRT.

Al fine di massimizzare gli obiettivi sopra esposti deve essere individuato chiaramente il percorso pedonale, inteso come un elemento di continuità e di raccordo dei marciapiedi al fine di migliorare la qualità dell'ambiente e la libertà di circolazione pedonale. La larghezza minima del percorso pedonale deve rispettare le prescrizioni del regolamento viario, oltre a ogni altra prescrizione e norma vigente. Il dislivello ottimale fra il piano del percorso pedonale e il piano del terreno o delle zone carrabili; non dovrà superare i 15 cm.



fig.50 - Linea G del BHLS di Strasburgo- Fonte: Aci, Onda verde, numero 7: settembre - ottobre 2016

Per quanto attiene l'intersezione *Nodo A* tra via Ferraris, via delle Repubbliche marinare, via Argine, gli interventi di riqualificazione saranno volti a rifunzionalizzare il nodo "complesso" nella sua interezza, incrementare i livelli di sicurezza della circolazione (consentire l'immissione in sicurezza delle vetture, anche in considerazione dei raggi ed angoli di visibilità dei veicoli per il trasporto collettivo), ricucendo la maglia della rete locale e, contestualmente, riqualificare gli spazi limitrofi e le aree non carrabili con aree a verde o con elementi di decoro urbano.



fig.51-Esempi di canalizzazione in rotonda - Fonte: Finn B, Heddebaut O, Kerkhof A, Rambaud F, Sbert-Lozano O, Soulas C (eds) (2011) , Buse with Highlevel of Service – Fundamental characteristic and recommendations for decision –making and research, Final Report, COST action TU0603, 2011

In generale, va assicurata una riqualificazione in chiave *green* delle parti non carrabili delle sezioni stradali e degli spazi adiacenti, con particolare attenzione alle piantumazioni e al verde pubblico.

5.3.1 I siti fermata

Per *sito fermata* si intende la fermata del BRT e l'area circostante in cui ricade l'accesso alla stessa. Costituiscono uno degli elementi che maggiormente caratterizzano il percorso.

In corrispondenza dei luoghi più significativi saranno previste pensiline attrezzate con dispositivi intelligenti e servizi di connettività di ultima generazione. Le nuove pensiline, dal design moderno e integrato con il contesto urbano, saranno dotate di connessione wi-fi e mappe interattive con informazioni su orari, rete e principali punti di interesse.

Per tutte le altre fermate sarà prevista la palina di fermata, con informazioni dinamiche e statiche, che individua in modo inequivocabile il punto esatto dove il bus si ferma, posizionata in maniera ben visibile e nei punti che garantiscano la massima sicurezza per il pedone.

I *siti fermata*, compresi i capolinea, devono essere ben attrezzati e caratterizzati nella forma/design in tutti i loro elementi e con layout funzionale idoneo a garantire adeguato e sicuro accesso pedonale, comodo e sicuro accesso/egresso dai mezzi, sicurezza e comfort per l'utenza.

Particolare attenzione andrà posta a quelli ubicati in prossimità dei punti di possibile d'interscambio con altre modalità di trasporto o presso i principali attrattori (ad esempio: Stazione centrale/Centro direzionale, Stazione Gianturco, fermata Circumvesuviana/Palaponticelli, Ospedale evangelico Villa Betania, Ospedale del Mare, etc.).



fig.52 - Fermata della linea G di Strasburgo Fonte: Strasbourg.eu & Communauté urbaine BHNS Ligne G Strasbourg, février2017

I *siti fermata*, pertanto, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- accessibilità: la localizzazione delle fermate dovrà favorire la connessione con i luoghi più significativi presenti lungo il percorso. La fermata dovrà inoltre rispettare la normativa vigente in materia di barriere architettoniche onde consentire una più agevole fruizione da parte delle utenze deboli;
- comfort: le fermate saranno attrezzate con elementi di arredo urbano quali, a titolo esemplificativo, seduta, riparo, informazione, eventuale ticketing e altri servizi;
- sicurezza oggettiva per i passeggeri, i bus, gli altri utenti della strada;
- sicurezza soggettiva degli utenti: spazio d'attesa, illuminazione, visibilità, ecc.



Fig.53 - Fermata della linea G di Strasburgo
Fonte: <http://tc-alsace.eu/2014/12/20-ans-de-tramway-a-strasbourg-et-apres/>

Ai fini dell'accesso/egresso a livello dal mezzo, in combinazione con l'utilizzo di bus a pianale ribassato sarà adeguatamente progettato il marciapiede.

5.3.2 Il sistema del verde

Il tema di questo progetto è coniugare l'esigenza di trasportare persone, in modo veloce e confortevole, da piazza Garibaldi - porta della città dei trasporti su ferro - a Ponticelli, attraverso la Napoli orientale, una volta area industriale, oggi area destinata ad un nuovo sviluppo edilizio e infrastrutturale, in cui va ad innestarsi una nuova idea di trasporto pubblico, in un'ottica di sviluppo sostenibile, che privilegia la mobilità dolce e ecocompatibile.

Tra gli obiettivi del PUMS (Piano urbano della mobilità sostenibile), approvato nel livello direttore con deliberazione di Giunta comunale n. 434 del 30 maggio 2016, è presente quello di restituire qualità agli spazi urbani e ridurre le emissioni inquinanti.



fig.54 - BHLS di Strasburgo, riqualificazione urbana de La rue Lavoisier-
Fonte: Strasbourg.eu & Communaute urbaine- BHNS Luigne G Strasbourg , fevrier2017

L'occasione di riqualificare la sede del sistema di trasporto pubblico previsto non può prescindere dalla previsione di un vero e proprio sistema del verde, con impianto di nuove alberature e aree di verde urbano. L'approccio alla riqualificazione stradale va dunque ripensato in un'ottica di sostenibilità ambientale, dove l'infrastruttura non è solo un'arteria di collegamento tra due o più punti, ma diventa luogo urbano attrezzato per una serie di funzioni e di utenti.

I percorsi individuati per il sistema di trasporto pubblico dovranno quindi essere ripensati come una *green way* urbana, trait d'union delle diverse trasformazioni di iniziativa pubblica e privata previste nell'area orientale. Nella *green way* troveranno spazio percorsi lineari verdi attrezzati, piste ciclabili, corsie dedicate al trasporto pubblico, sistemi intelligenti per incrementare la sicurezza degli utenti, fermate e pensiline dedicate, ma soprattutto un sistema di alberature e verde pubblico in grado di restituire una nuova immagine urbana per queste aree, un tempo a vocazione industriale, oggi in attesa di nuova identità.

Ruolo centrale per restituire qualità urbana e ridurre le emissioni inquinanti - ormai consolidato in diverse realtà europee dove sono in corso esperienze di forestazione urbana - è rivestito dalle alberature in città, con la loro capacità di produrre ossigeno, assorbire ogni anno rilevanti quantità di anidride carbonica, mitigare l'impatto acustico, ridurre l'effetto dell'isola di calore, ridisegnare il paesaggio urbano.

Sarà cura del progettista prevedere il verde quale sistema integrato all'infrastruttura viaria con ipotesi di impianto di nuove specie arboree di alto/medio fusto, preferibilmente autoctone, di facile adattamento e attecchimento, sempreverdi, con idoneo sesto di impianto (minimo 5 metri) e con buca di adeguate dimensioni.

5.3.3 Il sistema AVM e l'infomobilità

Connettività diffusa, sistemi di semplificazione della viabilità, infrastrutture capaci di ricevere e inviare informazioni o sistemi di parcheggio intelligenti in grado di comunicare con i veicoli su strada: sono solo alcune delle necessarie "rivoluzioni" capaci di avviare davvero il cambiamento della viabilità urbana. Anche sulla sicurezza la tecnologia è cruciale e proprio il dialogo fra e con i veicoli e la capacità di analizzare i dati in tempo reale sarà fondamentale per il futuro anche senza la necessità di imponenti investimenti.

Il concorrente dovrà dotare l'infrastruttura di dispositivi di infomobilità e AVM .

L'AVM (Automatic Vehicle Monitoring) è il sistema tecnologico che consente il monitoraggio di una serie di elementi caratteristici della flotta di veicoli in movimento (posizione, velocità, percorso, ecc.), al fine di supportare l'operatore di trasporto nella migliore gestione dell'esercizio del servizio e nell'erogazione di informazioni pertinenti, tempestive e diffuse all'utenza diretta e potenziale.

Il concorrente dovrà prevedere un sistema di infomobilità che si rivolge:

- ai passeggeri a bordo che devono essere informati sul servizio espletato dal mezzo attraverso sistemi audiovisivi installati a bordo del veicolo;
- ai passeggeri a terra in attesa alle fermate che devono essere informati sul servizio erogato attraverso sistemi visivi installati all'esterno dei mezzi, display integrati nelle paline di fermata e servizi di infomobilità a distanza (sms, siti internet, applicazioni per *smartphone*);
- al personale di servizio a bordo (autisti e verificatori) che deve essere costantemente informato sullo stato del servizio espletato (anticipo, ritardo, orario);
- al personale di servizio a terra che deve essere supportato nella pianificazione, programmazione e gestione del servizio e nella manutenzione dei mezzi;
- al gestore del servizio a cui devono essere fornite tutte le informazioni relative al servizio erogato per il confronto con il servizio previsto a contratto.

Tra le possibili soluzioni, potranno essere previsti anche sistemi semaforici di priorità per il BRT nelle intersezioni stradali (dove possibile ed utile).

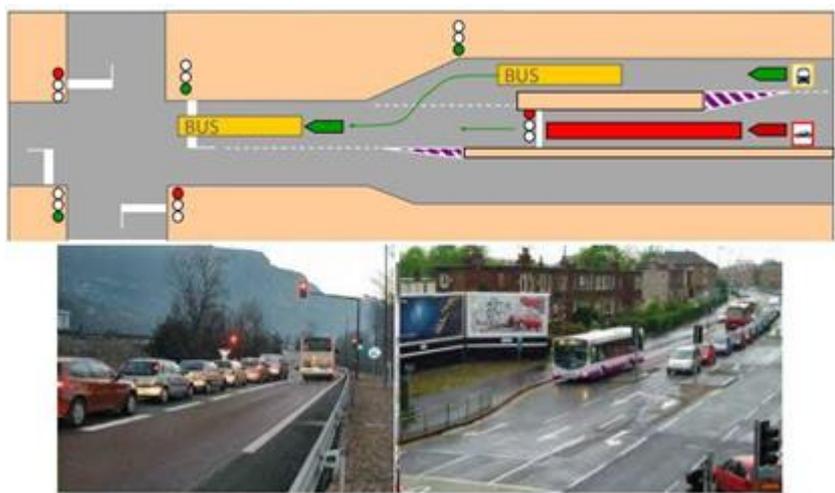


fig.55 - Esempi di soluzioni di priorità semaforica-

Fonte: PUMS Bologna, Documento preliminare all'avvio alla fase di partecipazione sulle scelte, 2018

5.4 Caratteristiche di tracciato e progetto delle infrastrutture dell'*Invariante tram*

L'attuale rete tranviaria cittadina, gestita dalla società ANM, si sviluppa per circa 20 km di semplice binario lungo la direttrice costiera piazza Vittoria - via Marina - San Giovanni, con importante diramazione lungo corso Garibaldi fino a piazza Nazionale - via Stadera. Sono in programma alcuni tratti aggiuntivi tra cui quello oggetto del presente documento.

L'ampliamento e l'ammodernamento della rete tranviaria urbana in questione risponde all'esigenza di potenziare l'offerta di trasporto collettivo su direttrici a forte domanda, attraverso l'impiego di vettori di grande capacità in servizio ad alta frequenza.

In particolare l'intervento prevede il prolungamento della rete tranviaria sulla direttrice Poggioreale–Stadera con un ampliamento dell'area di attrazione della tranvia verso una zona commerciale e residenziale ad alta densità abitativa e fortemente congestionata.

Tale scelta risponde, tra l'altro, all'esigenza di:

- procedere ad una misura di decongestionamento del traffico aumentando la propensione all'utilizzo dei mezzi pubblici da parte dei flussi di ingresso in città essendo, il tratto interessato, una importante direttrice di penetrazione verso il centro;
- apportare un contributo al risanamento ambientale nella periferia orientale della città.

Il progetto prevede la realizzazione di una sede tranviaria di circa 800 metri lungo il tratto iniziale di via Nazionale delle Puglie che, in prolungamento alla rete esistente, partendo dall'attuale attestamento di via Stadera arrivi al Deposito automobilistico sito in via Nazionale delle Puglie e acceda all'area del deposito con un apposito fascio di binari.

Il progetto prevede, altresì, l'attrezzaggio del Deposito, al momento solo automobilistico, anche come officina per la manutenzione sia dei tram Sirio che dei tram CTK, con installazione di apposita racchetta di inversione di marcia e come rimessa tranviaria. Tale rimessa/officina si andrà ad aggiungere a quella attualmente in uso, sita al corso San Giovanni dislocata all'altro estremo della linea 1 con un significativo vantaggio al sistema di trasporto.

La costruzione dell'impianto tranviario comporterà al contempo la risistemazione del tratto stradale interessato (per la parte ricadente nel territorio del Comune di Napoli), con la riconfigurazione dei marciapiedi interessati, la razionalizzazione degli impianti e dei sottoservizi insistenti, la previsione di elementi di verde e di arredo urbano traducendosi quindi in un intervento di riqualificazione urbanistica dell'intera area.



fig.56 - Invariante tram: prolungamento sino alla rimessa Nazionale delle Puglie
Fonte: elaborazioni Invitalia su Google Map

5.4.1 Regime proprietario di via Nazionale delle Puglie

Si rappresenta che la via Nazionale delle Puglie risulta in comunione al 50% tra il comune di Casoria e il comune di Napoli, con limite di confine corrispondente con la mezzeria della carreggiata stradale, come risulta dalla nota di *Napoliservizi spa* acquisita al protocollo con n. 252379 del 18 marzo 2019.

Percorrendo il suddetto tratto stradale, in direzione da Napoli verso la Cittadella, risulta che il lato sinistro è territorio del comune di Casoria e il lato destro territorio del comune di Napoli.

Di tanto il progettista terrà conto al fine di individuare le soluzioni tecniche più appropriate ricadenti esclusivamente nel territorio del Comune di Napoli.

5.4.2 Ipotesi progettuali

In considerazione del regime proprietario della sede stradale, come descritto al precedente paragrafo, la soluzione progettuale della tratta di prolungamento in oggetto dovrà essere tale da interessare esclusivamente la semicarreggiata ricadente nel Comune di Napoli.

Si descrivono di seguito tre ipotesi progettuali da approfondire in sede di concorso di progettazione al fine di determinare quella atta ad essere sviluppata nei successivi livelli di progettazione. In tutte le ipotesi è da considerarsi un'invariante la progettazione delle aree del Deposito da destinarsi alla revisione dei rotabili tranviari e al rimessaggio degli stessi nonché di un'adeguata diramazione di binari necessaria a consentire l'entrata e l'uscita dei tram dal Deposito stesso.

Per tutte le ipotesi è comunque sempre previsto che il primo tratto di circa 250,00 metri, a partire dall'attestamento di via Stadera fino a superare la parte iniziale di via Nazionale delle Puglie dove la careggiata ha dimensioni più limitate, sia a binario unico in sede promiscua.

Ipotesi 1: prevede la realizzazione di un binario unico in sede promiscua, limitatamente al tratto dall'attestamento di Stadera all'inizio di via Nazionale delle Puglie, e in sede riservata per il tratto successivo fino alla rimessa/officina di via Nazionale delle Puglie. In tale ipotesi il binario rappresenta esclusivamente un'asta di manovra che permette il transfert di tram dalla rimessa/officina all'attestamento di Stadera, da cui si attiverà l'esercizio tranviario. Tale soluzione prevede l'installazione di uno scambio all'uscita della rimessa di via Nazionale delle Puglie con immissione sul binario unico. Non sono previste banchine di fermata.

Per tale ipotesi si prevede un ingombro della sede tranviaria di circa 3,00 metri.

Ipotesi 2: prevede la realizzazione di un binario unico in sede promiscua, limitatamente al tratto dall'attestamento di Stadera all'inizio di via Nazionale delle Puglie, e in sede riservata per il tratto successivo fino alla rimessa/officina di via Nazionale delle Puglie. Si differenzia dalla precedente per la previsione, a metà percorso, di un incrocio a doppio binario (di tipo funicolare a va e vieni) di doppia comunicazione della via di corsa da realizzarsi con opportuni scambi tranviari, di cui uno elettrico e l'altro meccanico. Tale soluzione permetterà la deviazione sul doppio binario del tram e il rientro su binario unico.

Sarà cura del progettista la valutazione di un possibile inserimento di eventuali banchine di fermata.

In questo caso la sede tranviaria avrà un ingombro di circa 3,00 metri nei tratti a binario unico e di circa 6.40-6.60 metri nel tratto centrale con doppio binario. L'allargamento della sede tranviaria potrà essere previsto anche a discapito del marciapiede laterale, laddove le dimensioni e il regime proprietario lo consentono. Dovrà essere previsto un idoneo sistema di segnalamento tranviario che consenta la regolamentazione del transito sulla nuova linea tranviaria.

Ipotesi 3: prevede la realizzazione di un binario unico in sede promiscua, limitatamente al tratto dall'attestamento di Stadera all'inizio di via Nazionale delle Puglie per poi proseguire, mediante un deviatoio meccanico, con doppio binario e in sede riservata fino alla rimessa/officina.

Anche in questa ipotesi la sede tranviaria avrà un ingombro di circa 3,00 metri nei tratti a binario unico e di circa 6.40-6.60 metri nel tratto a doppio binario.

In tutte le ipotesi l'estensione della rete tranviaria va prevista in accosto al marciapiede ad una distanza tale dal filo da rispettare la normativa sui franchi UNIFER 7156.

La viabilità veicolare e tranviaria sarà gestita da un sistema semaforico atto a regolamentare la circolazione alternata dei sensi di marcia.

In adiacenza di passi carrabili e intersezioni viarie la sede riservata sarà opportunamente interrotta.

5.4.3 Descrizione delle opere tranviarie

La posa dell'armamento dovrà essere di tipo tradizionale consistente in:

- realizzazione di soletta di sottofondo di altezza 8-10 cm in calcestruzzo debolmente armato con rete elettrosaldata di maglia 10/10;
- spandimento di pietrisco calcareo (di spessore da 25 a 45 mm) di sottofondo alle traverse;
- posa di traverse in c.a.p.;
- spandimento e costipazione pietrisco tra le traverse;
- montaggio delle rotaie alle traverse con attacchi Vossloh SLK;
- livellamento delle rotaie e verifica scartamento;
- posa di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder) di spessore 15 cm e tappetino bituminoso di spessore 3 cm.

Le rotaie da adottare, in analogia a quelle presenti in via Stadera, sono del tipo UNI 3142 Ir2 tipo "60", di recente introduzione negli standard nazionali in occasione della revisione della norma UNI 3142 operata nel giugno 1996.

I dispositivi di incrocio e di deviazione dovranno essere conformi alle tecnologie più recenti, già adottate per le nuove realizzazioni standard ANM.

Dovrà essere predisposto l'impianto di trazione elettrica, compresa l'installazione di una SSE mobile di idonea capacità e opportunamente progettata per i carichi di esercizio. A tale scopo dovrà essere prevista un'area dedicata all'interno del Deposito di via Nazionale delle Puglie.

Sempre all'interno del Deposito dovrà essere prevista la realizzazione di postazioni di officina, attrezzate per la manutenzione sia dei tram Sirio che dei tram CTK, con installazione di racchetta di inversione di marcia, per circa 500 metri.

Nell'insieme la rimessa/officina tranviaria dovrà contenere idonei fasci di binario e n. 11 scambi semplici elettrici e 9 scambi meccanici che consentiranno il posizionamento e il ricovero dei rotabili all'interno dell'area officina, costituita da n. 7 fosse di ispezione, carro ponti, mezzi sollevatori, e macchine operatrici.

5.4.4 Rete aerea e sottostazione

Per quanto riguarda le apparecchiature di alimentazione elettrica, nella elaborazione del progetto si dovrà perseguire l'obiettivo di minimizzare l'impatto visivo dell'impiantistica necessaria.

Gli impianti previsti sono secondo gli standard adottati in occasione dei recenti lavori di estensione tranviaria via Poggioreale-via Stadera.

La tensione d'esercizio è fissata a 750 V CC.

La rete aerea impiega filo di contatto di sezione 120 mm², senza l'impiego di cavi di alimentazione aerea.

L'impianto previsto è realizzato completamente in doppio isolamento.

I componenti speciali (incroci e scambi) sono a filo continuo.

La rete aerea è suddivisa in tratte sezionate, ciascuna facente capo ad un interruttore extrarapido posto in sottostazione preposto alla protezione del circuito da sovraccarico e corto circuito.

L'alimentazione in CC di ciascun tratto sezionato è assicurata da cavi interrati (positivi e negativi) di sezione 500 mm², collegati al bifilare attraverso cassette aeree di manovra (anch'esse in doppio isolamento) installate su palo, ad altezza tale da garantirne l'inaccessibilità da parte dei passanti.

Per la conversione della corrente elettrica da MT CA in BT CC si prevede l'installazione di una nuova sottostazione da ubicare all'interno del deposito di Via Nazionale delle Puglie.

Questa sottostazione sarà del tipo in container, secondo uno standard già adottato nel recente ammodernamento degli impianti di alimentazione elettrica eseguito dalla società ANM sulla filovia e tranvia oggi in servizio.

Anche questa come le altre sottostazioni sarà comandata in remoto da posto centrale comune.

L'impianto di sostegno per la rete aerea dovrà preferibilmente essere promiscuo con l'impianto di pubblica illuminazione. Si possono prevedere pali a mensola (con sbraccio laterale) posti su un solo lato della strada.

Il posizionamento dei pali di sostegno è previsto ogni 20,00 – 24,00 metri circa l'uno dall'altro.

Ogni 200 metri circa, il palo stesso porterà anche il cavo di alimentazione della rete aerea dei tram.

Le scelte architettoniche dei pali e delle relative armature dovranno armonizzarsi con il contesto minimizzando l'impatto visivo delle stesse.

5.4.5 Dati impiantistici

Gli impianti che attengono alla tranvia sono stati progettati secondo gli standard adottati da ANM. L'armamento tranviario è di tipo massivo, su soletta realizzata in più fasi con l'utilizzo di traversine in calcestruzzo armato e isolamento con materassino in materiale ad alta capacità di smorzamento delle vibrazioni.

Le rotaie, da 60 kg/m, sono affiancate da appositi giunti in materiale fonoassorbente.

I dispositivi di incrocio e di deviazione sono conformi alle tecnologie più recenti, già adottate per le nuove realizzazioni.

Per quanto riguarda le alimentazioni si riportano i seguenti dati.

La tensione d'esercizio è fissata a 600/750 V CC.

La rete aerea impiega filo di contatto di sezione 120 mm², senza l'impiego di cavi di alimentazione aerea.

L'impianto è previsto completamente in doppio isolamento.

La rete aerea è suddivisa in tratte sezionate, ciascuna facente capo ad un interruttore extrarapido posto in sottostazione preposto alla protezione del circuito da sovraccarico e corto circuito.

L'alimentazione in CC di ciascun tratto sezionato è assicurata da cavi interrati, positivi e negativi, di sezione 500 mm², collegati i primi al filo di contatto attraverso cassette aeree di manovra (anch'esse in doppio isolamento) installate su palo, ad altezza tale da garantirne l'inaccessibilità da parte dei passanti, i secondi direttamente alle rotaie.

Cavi soccorritori sotterranei procedono poi lungo tutta la tratta per risalire, ogni 250 – 300 m, in cassette di manovra sempre su palo, collegate alla rete aerea.

Per quanto riguarda le apparecchiature di conversione della corrente elettrica da MT CA in BT CC si utilizza l'esistente sottostazione Vasto, con l'aggiunta di apparecchiature integrative sulla bassa tensione.

La sottostazione è comandata in remoto da posto centrale comune a tutte le sottostazioni dell'ANM.

5.4.6 La sede stradale

La configurazione dei tratti stradali attraversati dal prolungamento tranviario varia sostanzialmente in funzione della larghezza della carreggiata. Si passa infatti dai 26-28 metri di via Stadera, ai 7,80 metri di via Nazionale delle Puglie nella parte iniziale, quella più ristretta, che si amplia, dopo circa 200 metri dall'emiciclo di Stadera, fino 9,20 metri per l'intero tratto successivo fino all'accesso al Deposito.

La sede tranviaria (che sarà destinata anche ai mezzi su gomma), corre in accosto al marciapiede ed è ubicata nella corsia di normale transito, a distanza tale dal filo marciapiedi da rispettare la normativa sui franchi UNIFER 7156.

Per i tratti in riservata, la corsia dedicata al trasporto pubblico sarà protetta da un cordolo che, per le soluzioni che prevedono fermate, dovrà allargarsi per dar luogo alle banchine di sbarco/imbarco, di larghezza pari ad almeno 2 metri.

La pavimentazione della sede stradale resterà in conglomerato bituminoso, in modo da limitare al massimo i rumori da traffico e garantire una buona aderenza anche in caso di pioggia.

Per equilibrare al massimo i flussi transitabili per ciascun incrocio e per limitare i momenti di difficoltà tra l'attraversamento pedonale e l'arrivo del tram, deve essere riorganizzato il sistema di semaforizzazione.

5.4.7 I sottoservizi

La zona interessata dall'intervento è già fortemente infrastrutturata. Nella proposta progettuale dovranno essere valutate, per quanto possibile, le condizioni dei sottoservizi esistenti onde prevederne la manutenzione ordinaria, straordinaria e/o la sostituzione. In particolare la rete semaforica, per effetto del prolungamento tranviario dovrà essere completamente rifatta.

Il progetto dovrà, altresì, prevedere lo spostamento dei sottoservizi (rete gas, rete A.T., pubblica illuminazione, rete semaforica, rete fognaria) che ricadono nella fascia interessata dalla sede tranviaria. Si segnala, per il tratto in questione, la presenza di un cavo ENEL di alta tensione da 220KV posto ad una profondità media di circa 1,5 metri. In relazione all'inopportunità, sotto il profilo economico, del suo spostamento e per tutti gli ulteriori casi che dovessero emergere nel corso delle indagini e ispezioni preliminari alla redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, sarà opportuno valutare il posizionamento lungo il binario di giunti trasversali o altre soluzioni analoghe che consentano, attraverso il taglio del binario stesso, il sollevamento dell'armamento senza distruzione, in modo da accedere ai sottoservizi per i necessari interventi manutentivi e/o sostitutivi.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche è in corrispondenza dei due marciapiedi laterali con pozzetti ad intervalli l'uno dall'altro di circa 15 metri.

La rete semaforica, per effetto del prolungamento tranviario dovrà essere completamente rifatta.

5.4.8 Il materiale rotabile

Sulla linea di progetto saranno utilizzati tram già in dotazione al gestore. L'attuale parco tranviario annovera 22 esemplari del tram Sirio, oltre a 20 vettori CT 139K - monocassa monodirezionali di lunghezza 12 metri, di più antica data, per un totale di 42 veicoli.

N° carrelli motorizzati	1	1
Passo carrello	1700 mm	1600 mm
Interasse carrelli	10,9 m	6,0 m
Diam. Ruote	660 mm	780 mm
Posti totali	155	100
Posti a sedere	31	20
Altezza dal pdf	350 cm	700 cm
Postazione per carrozzella	no	si
Scivolo imbarco carrozzella	no	si
Segnalazione acustica apertura porte	no	si
Condizionamento aria	no	si
Finestrini apribili	si	si
Porte	soffietto pneumatiche	rototrasl. Elettr.
Captatore elettrico	pantografo	pantografo
N° motori	2 in CC	2 asincroni
Potenza nom.cont. motore	43 kW	106 kW
Azionamento	inserzione resistenze	inverter
Frenatura elettrica	inserzione resistenze	chopper a IGBT
Velocità max	45 km/h	70 km/h
Acceleraz. max	-	1,0 m/sec ²
Deceleraz. max	-	2,2 m/sec ²
Frenatura meccanica	ad aria	idraulica
Freni	a ganasce	a disco
Assi frenati	inserzione resistenze	chopper a IGBT

5.4.9 L'attrezzaggio del deposito

All'interno dell'attuale rimessa di autobus, è prevista, utilizzando l'attuale parcheggio auto della rimessa di via nazionale delle Puglie, la realizzazione di una rimessa tranviaria con almeno 4 corsie binari con relative fosse di ispezione. Inoltre sarà prevista la realizzazione di una racchetta di inversione di marcia, per circa 500 mt.. Attraverso un binario unico, che si dirama dalla rimessa tranviaria, si accederà all'officina tram, attrezzata con fossa di ispezione e piattaforma tipo Cespa, per la manutenzione sia dei tram Sirio che dei tram CTK. Nell'insieme della realizzazione della rimessa/officina tranviaria saranno previsti appositi fasci di binario completi di scambi semplici elettrici e meccanici, che consentiranno il posizionamento e il ricovero dei rotabili all'interno dell'area officina, costituita da almeno 5 fosse di ispezione, carro ponti, mezzi sollevatori, e macchine operatrici. Per maggiori dettagli si rinvia all'*Allegato II* elaborato a mero titolo indicativo e non vincolante per il progettista.

6. PROCEDURA DI SCELTA PER L’AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

6.1 Procedura di scelta del contraente per l’affidamento dei servizi di architettura e ingegneria

La procedura individuata per l’affidamento dei servizi di ingegneria e architettura è il concorso di progettazione, ex art. 152, comma 1, lettera a) del d.lgs. 50/2016.

Ai sensi dell’art. 152, comma 4, del d.lgs. 50/2016, si prevede il raggiungimento del livello del progetto di fattibilità tecnica ed economica con le seguenti modalità operative:

- tutti i concorrenti saranno chiamati a sviluppare il documento di fattibilità delle alternative progettuali, di cui all’articolo 23, comma 5, del d.lgs. 50/2016. L’Amministrazione sceglierà la proposta migliore, previo giudizio della commissione di cui all’articolo 155 del d.lgs. 50/2016;
- il vincitore del concorso, entro i successivi sessanta giorni dalla data di approvazione della graduatoria, sarà chiamato a perfezionare la proposta presentata, dotandola di tutti gli elaborati previsti per il progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Saranno altresì comprese nell’incarico al vincitore le attività di rilievo topografico, geometrico ed architettonico, le indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, geognostiche, geofisiche, sismiche, storiche nonché le verifiche preventive dell’interesse archeologico e gli studi preliminari sull’impatto ambientale che dovessero rendersi necessari.

I concorrenti dovranno individuare ed analizzare le possibili soluzioni progettuali alternative, e declinarle nel documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP), da elaborare in coerenza ai contenuti del presente documento di indirizzo alla progettazione.

La commissione giudicatrice valuterà le proposte dei partecipanti in forma anonima. In esito a tale fase del concorso, sarà redatta una graduatoria con un unico vincitore al quale sarà richiesto di completare entro i successivi 60 (sessanta) giorni dalla data di approvazione della graduatoria, il progetto di fattibilità tecnico economica come definito dal comma 6 dell’art. 23 del d.lgs. 50/2016, corredato da tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma 1 del citato art. 23. Il progetto conterrà tutti gli elaborati grafici per l’individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali. Il progetto di fattibilità dovrà consentire, ove necessario, l’avvio di eventuali procedure espropriative.

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica, come previsto dal d.lgs. 50/2016, dovrà essere corredato da uno specifico piano di indagini, corredato da una apposita stima economica.

Le spese relative alle attività di rilievo topografico, geometrico ed architettonico, le indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, geognostiche, geofisiche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, e, se del caso, gli studi preliminari sull’impatto ambientale e le verifiche preventive dell’interesse archeologico rientrano nelle somme a disposizione del quadro economico di cui al paragrafo 10. Al vincitore del concorso potrà essere affidata anche l’esecuzione delle stesse, ferma restando la rendicontazione nell’ambito delle somme a disposizione stabilite ed il rispetto del limite temporale di 60 (sessanta) giorni dalla data di approvazione della graduatoria, per il perfezionamento della proposta presentata.

La procedura concorsuale sarà aggiudicata anche in caso di un unico concorrente, qualora la proposta sia ritenuta valida dalla commissione giudicatrice.

6.2 Definizione del criterio di aggiudicazione

I servizi oggetto del presente documento saranno affidati con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi della normativa vigente.

6.3 Stima del costo delle opere

La stima delle opere è stata effettuata basandosi sugli importi presunti dei lavori, distinti per singolo tracciato di intervento: tratta *BRT1*, *Cappio via Mario Palermo* e *Invariante tram*.

La suddetta stima presuntiva, per ognuna delle aree di intervento, è stata suddivisa in categorie di lavori come da tabelle che seguono. Tale suddivisione in categorie costituisce solo una previsione di ripartizione non vincolante per il progettista. Gli importi relativi a ciascuna categoria possono essere suscettibili di variazioni in funzione delle valutazioni progettuali proposte dal concorrente, senza che ciò possa in ogni caso dar luogo a variazioni del corrispettivo complessivo di ogni singola area.

Il valore del premio del concorso sarà comunque fisso ed invariabile anche al variare delle categorie.

6.3.1 Tratta *BRT1*: stima costo delle opere e ripartizione dell'importo per categorie di progettazione.

L'importo stimato per la realizzazione della tratta *BRT1* è pari a €20.540.400,00 da ripartirsi tra le varie categorie d'opera secondo la tabella che segue.

Classi e categorie	Categoria d'opera	Destinazione funzionale	Grado di complessità	Incidenza percentuale	Importo
E.17	Edilizia	Verde e opere di arredo urbano	E.17-Verde ed opere di arredo urbano improntate a grande semplicità, pertinenti agli edifici ed alla viabilità, campeggi e simili.	7,30%	€1.500.000,00
IA.03	Impianti (A)	Impianti elettrici e speciali	IA.03-Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	18,01%	€3.700.000,00
V.02	Infrastrutture per la mobilità	Viabilità ordinaria	V.02-Strade, linee tramviarie, ferrovie, strade ferrate, di tipo ordinario, escluse le opere d'arte da compensarsi a parte - Piste ciclabili	69,13%	€14.200.400,00
D.04	Idraulica	Acquedotti e fognature	D.04-Impianti per provvista, condotta, distribuzione d'acqua, improntate a grande semplicità - Fognature urbane improntate a grande semplicità - Condotte subacquee in genere, metanodotti e gasdotti, di tipo ordinario	5,55%	€1.140.000,00
TOTALE				100%	€20.540.400,00

6.3.2 *Cappio via Mario Palermo*: stima costo delle opere e ripartizione dell'importo per categorie di progettazione.

L'importo stimato per la realizzazione del *Cappio via Mario Palermo* è pari a €6.670.400,00 da ripartirsi tra le varie categorie d'opera secondo la tabella che segue.

Classi e categorie	Categoria d'opera	Destinazione funzionale	Grado di complessità	Incidenza percentuale	
E.17	Edilizia	Verde e opere di arredo urbano	E.17-Verde ed opere di arredo urbano improntate a grande semplicità, pertinenziali agli edifici ed alla viabilità, campeggi e simili.	7,50%	€500.000,00
IA.03	Impianti (A)	Impianti elettrici e speciali	IA.03-Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	17,99%	€1.200.000,00
V.02	Infrastrutture per la mobilità	Viabilità ordinaria	V.02-Strade, linee tramviarie, ferrovie, strade ferrate, di tipo ordinario, escluse le opere d'arte da compensarsi a parte - Piste ciclabili	69,27%	€4.620.400,00
D.04	Idraulica	Acquedotti e fognature	D.04-Impianti per provvista, condotta, distribuzione d'acqua, improntate a grande semplicità - Fognature urbane improntate a grande semplicità - Condotte subacquee in genere, metanodotti e gasdotti, di tipo ordinario	5,25%	€350.000,00
TOTALE				100%	€6.670.400,00

6.3.3 *Invariante tram*: stima costo delle opere e ripartizione dell'importo per categorie di progettazione.

L'importo stimato per la realizzazione dell'*Invariante tram* è pari a €6.000.000,00 da ripartirsi tra le varie categorie d'opera secondo la tabella che segue.

Classi e categorie	Categoria d'opera	Destinazione funzionale	Grado di complessità	Incidenza percentuale	
V.02	Infrastrutture per la mobilità	Viabilità ordinaria	V.02-Strade, linee tramviarie, ferrovie, strade ferrate, di tipo ordinario, escluse le opere d'arte da compensarsi a parte - Piste ciclabili	76,67%	€4.600.000,00
IA.03	Impianti (A)	Impianti elettrici e speciali	IA.03-Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	23,33%	€1.400.000,00
TOTALE				100%	€6.000.000,00

6.4 Determinazione del premio

Sulla base delle suddette stime e della ripartizione delle stesse tra le varie categorie di opere, si è proceduto alla definizione del premio che spetterà al vincitore del concorso.

A fronte del premio, il vincitore del concorso dovrà redigere il progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo alle tre aree di intervento individuate nel presente documento e così denominate: *BRT1*, *Cappio via Mario Palermo* e *Invariante tram*.

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica, come definito dall'art. 23, comma 6, del d.lgs. 50/2016, sarà redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche e idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed

urbanistiche, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi preliminari sull'impatto ambientale.

Il premio, di importo comprensivo di compenso e spese, è pari ad €150.000,00 oltre oneri previdenziali ed I.V.A.

Il valore del premio è fisso ed invariabile.

6.5 Elaborati progettuali richiesti

Nelle more dell'emanazione del decreto di cui all'articolo 3, comma 3, del d.lgs. 50/2016, in coerenza con le caratteristiche previste nel presente documento ed al fine di ottenere la massima qualità della progettazione, i contenuti minimi del progetto sono quelli attualmente definiti dagli articoli dal 24 al 32, del d.P.R. 207/2010, integrati dai contenuti di cui all'articolo 23, commi 4 e 5 del d.lgs. 50/2016.

La prima fase del progetto di fattibilità tecnica ed economica, nonché oggetto dell'offerta progettuale del concorso, è il documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP) nel quale saranno individuate ed analizzate le possibili soluzioni progettuali alternative ed in cui si darà conto della valutazione di ciascuna alternativa, sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico ed economico.

Il DOCFAP riguarderà l'intero perimetro dell'intervento, ovvero la *Tratta BRT1*, il *Cappio via Mario Palermo* e l'*Invariante tram*.

Il DOCFAP si comporrà di una relazione tecnico-illustrativa così articolata:

- analisi dello stato di fatto per singolo tratto con planimetrie e sezioni;
- individuazione e descrizione delle soluzioni tecniche più appropriate ai fini del raggiungimento degli obiettivi trasportistici (tratti in corsia riservata/preferenziale/promiscua, eventuale ottimizzazione della sosta su strada, ect.) e di riqualificazione urbanistica, paesaggistica e ambientale (eventuale incremento delle alberature, progettazione dei percorsi in chiave *greenway*, etc.) definiti nel presente documento per i seguenti tratti più significativi del percorso:
 1. corso Meridionale e cappio stazione Garibaldi;
 2. via Taddeo da Sessa;
 3. nodo complesso via Ferraris - via delle Repubbliche Marinare - via Argine;
 4. via Argine;
 5. via Mario Palermo;
 6. connessione Ospedale del Mare;
 7. via nazionale delle Puglie.
- quadro di sintesi delle strategie progettuali individuate con evidenziazione, per ciascuna area di intervento, delle soluzioni adottate, delle modifiche proposte rispetto allo stato di fatto, del costo stimato;
- quadro di raffronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto individuato con immediato raffronto planimetrico e di sezione;
- piano di sondaggi e indagini corredato da apposito computo metrico e individuazione planimetrica dei sondaggi proposti;
- stima dei costi totali e per singola area di intervento;
- quadro economico;
- cronoprogramma di massima dell'intervento.

La contabilità delle opere previste nel progetto di fattibilità tecnico economica sarà distinta per singoli tratti affinché la stazione appaltante possa valutare di affidare i successivi livelli di progettazione per intero o anche per tratte, fino alla concorrenza dell'importo finanziario disponibile.

Sarà facoltà del concorrente integrare l'elenco sopra esposto con altri elaborati grafici o descrittivi (ad esempio studi trasportistici a supporto delle scelte proposte, grafici, diagrammi, tabelle, render, fotoinserimenti etc.) qualora siano ritenuti utili a meglio definire la proposta progettuale.

Il progettista individuerà in sede di offerta il piano delle indagini e sondaggi che riterrà necessari per il compiuto svolgimento del progetto di fattibilità tecnica ed economica. Il piano delle indagini sarà riferito all'intero perimetro dell'intervento, quindi ai tre tacciatì individuati, e sarà corredato da un'apposita stima dei costi che dovrà essere contenuta entro il limite massimo di € 40.000,00.

Le indagini saranno eseguite, previo apposito affidamento al vincitore del concorso, all'esito della procedura concorsuale, al fine della definitiva predisposizione degli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

6.6 Modalità di pagamento del premio relativo alla procedura concorsuale

Il premio per il concorso di progettazione, di importo comprensivo di compenso e spese, pari ad €150.000,00, oltre oneri previdenziali, CNPAIA ed IVA, sarà liquidato come segue:

- il 40%, entro 60 gg. a decorrere dalla data di esecutività del provvedimento amministrativo di approvazione della graduatoria
- il 60%, entro 60gg dalla data di approvazione del progetto di fattibilità tecnico economica.

7. AFFIDAMENTO DEI SUCCESSIVI LIVELLI DI PROGETTAZIONE

Ai sensi dell'art. 152, comma 5 del d.lgs. 50/2016 l'Amministrazione si riserva l'opzione di affidamento al vincitore del concorso dei successivi livelli di progettazione.

La suddetta riserva sarà esercitata previa verifica del possesso dei requisiti di idoneità professionale, economica e finanziaria, per i servizi di ingegneria e architettura oggetto del presente documento, necessari ai fini della redazione degli elaborati progettuali.

La dimostrazione dei requisiti economico-finanziari e delle capacità tecniche di cui all'art. 83, comma 1, lettere b) e c) del d.lgs. 50/2016, in virtù dell'art. 152, comma 5, ultimo periodo, dello stesso decreto, possono essere dimostrati dal vincitore del concorso in fase di opzionale affidamento dei livelli di progettazione successivi, previo ricorso ad avvalimento o a costituzione di un raggruppamento temporaneo tra soggetti di cui all'art. 46, comma 1 del d.lgs. 50/2016.

Nel caso in cui le predette verifiche dei requisiti in capo al vincitore risultino in tutto o in parte negative, è automaticamente escluso e l'Amministrazione potrà scegliere di affidare al concorrente che segue in graduatoria i successivi livelli di progettazione, previo esito positivo della verifica dei requisiti.

Ai sensi dell'art. 23, comma 4, del d.lgs. 50/2016 si prevede di omettere il livello di progettazione definitiva.

7.1 Termini e modalità di espletamento dei successivi livelli di progettazione

L'esercizio di tale opzione di affidamento potrà avvenire con riferimento a tutte le aree di intervento o anche a una sola di esse, sulla base delle risorse finanziarie disponibili.

Laddove la stazione appaltante attivasse l'opzione di affidamento dei successivi livelli di progettazione al vincitore del Concorso, in occasione di suddetta attivazione indicherà il perimetro di tali progetti, che potrà ricomprendere, in alternativa:

- il progetto definitivo/esecutivo della sola *Tratta BRT1*;
- il progetto definitivo/esecutivo della *Tratta BRT1* e del *Cappio via Mario Palermo*;
- il progetto definitivo/esecutivo della *Tratta BRT1* e l'*Invariante tram*;
- il progetto definitivo/esecutivo della *Tratta BRT1*, del *Cappio via Mario Palermo* e dell'*Invariante tram*.

Di seguito si riporta il corrispettivo relativo all'affidamento del progetto definitivo/esecutivo distinto per aree di intervento.

Area di intervento	Corrispettivo	Spese (8%)	Totale	Corrispettivo con riduzione del 35%
Tratta BRT1	397.300,69	31.784,06	429.084,75	278.905,09
Cappio via Mario Palermo	152.301,11	12.184,09	164.485,20	106.915,38
Invariante tram	130.092,11	10.407,37	140.499,48	91.324,66
Totale	679.693,91	54.375,52	734.069,43	477.145,13

Sul corrispettivo calcolato ai sensi del d.M 17 giugno 2016 è stata applicato il ribasso predefinito del 35% in ogni caso inferiore alla media nazionale dei ribassi relativi a procedure di affidamento di servizi di architettura e ingegneria registrati nel triennio 2016-2018 (rif. dati OICE).

7.2 Termini di consegna degli elaborati progettuali

I termini di consegna saranno indicati dal responsabile del procedimento nell'ambito dell'affidamento dei successivi livelli di progettazione ed in considerazione dei tempi di attuazione dell'intervento.

7.3 Attività di verifica della progettazione

Il progetto esecutivo sarà sottoposto all'attività di verifica preventiva della progettazione ai fini della validazione della stessa da parte del responsabile del procedimento (ai sensi dell'art. 26 del

d. lgs. 50/2016), finalizzata ad accertare, nel progetto da porre a base di gara, la conformità alla normativa vigente, nonché la sussistenza di quanto previsto dallo stesso art. 26, comma 4 d. lgs. 50/2016.

7.5 Modalità di pagamento relative all'eventuale affidamento dei successivi livelli di progettazione

Il corrispettivo relativo all'eventuale incarico ed alle relative attività connesse ed accessorie sarà corrisposto con le modalità indicate dal responsabile del procedimento all'atto dell'affidamento dell'incarico dei successivi livelli di progettazione.

8. ESECUZIONE DEI LAVORI

Gli elaborati progettuali, una volta verificati, validati ed approvati, saranno posti a base di gara per l'affidamento di un appalto pubblico di lavori, o di diversi appalti, mediante contratto di esecuzione lavori, come definito dall'art. 3, comma 1, lettera ll), punto 1), del d. lgs. 50/2016.

8.1 Procedura di scelta del contraente per l'appalto di lavori

L'appalto di lavori verrà svolto da soggetto affidatario selezionato secondo la vigente normativa.

8.2 Stima dell'importo delle opere

La stima delle opere oggetto di affidamento dei lavori sarà quella derivante dalla contabilità di progetto.

8.3 Criterio di aggiudicazione lavori

L'aggiudicazione avverrà secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2, del Codice dei Contratti.

8.4 Termini e modalità di espletamento lavori

Il termine finale per l'esecuzione dei lavori sarà quello indicato negli elaborati di gara, salvo ribasso sull'elemento tempo presentato da parte dell'operatore economico in sede di gara.

8.5 Direzione lavori

L'Amministrazione si riserva di affidare al vincitore del concorso, in caso di affidamento dei successivi livelli di progettazione, anche l'incarico di direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione.

9. FONTI DI FINANZIAMENTO, LIMITI FINANZIARI, STIMA DEI COSTI E QUADRO ECONOMICO

L'intervento di cui al presente documento risulta programmato nell'ambito degli interventi previsti nel *Patto per Napoli* a valere sul *Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020*, così come definito dalla delibera CIPE n. 26 del 10 agosto 2016, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale, serie generale n. 267 del 15 novembre 2016.

Le risorse FSC 2014-2020 ricomprese nel Patto, per un valore complessivo di euro 308.000.000,00 sono state inserite nel bilancio 2017-2019 approvato dal Consiglio Comunale con delibera n. 26 del 20 aprile 2017 e annotate per le annualità 2020 e 2021.

In particolare l'intervento oggetto del presente documento *Riqualificazione Napoli est 2.0. Interventi infrastrutturali con sistemazione aree verdi e realizzazione tram o BRT* ricade nel settore infrastrutture e risulta finanziato per un importo complessivo pari a €40.000.000,00.

Con il suddetto stanziamento si prevede di realizzare i lavori per la realizzazione della *Tratta BRT1*, e compatibilmente con le risorse disponibili, del *Cappio via Mario Palermo* e del prolungamento della linea tranviaria tram da via Stadera al deposito di via Nazionale delle Puglie (*Invariante tram*), previa acquisizione della progettazione esecutiva. Si prevede inoltre, ricompreso in tale stanziamento, l'acquisto della flotta bus da destinare al sistema BRT.

Il quadro economico di massima è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO			
A)		LAVORI, SERVIZI E FORNITURE	
	A1.1)	Lavori (<i>BRT</i>)	€ 20.540.400,00
	A1.2)	Lavori (<i>invariante tram</i>)	€ 6.000.000,00
	A2)	Oneri sicurezza esterni	€ 796.212,00
	A3)	Forniture	€ 3.000.000,00
	A4)	Servizi	€ 800.000,00
	A5)	Totale lavori, servizi e forniture	€ 31.136.612,00
B)		SOMME A DISPOSIZIONE	
	B1)	Accantonamento per imprevisti	€ 1.366.830,60
	B2)	Lavori in economia	€ 820.098,36
	B3)	Spese per commissioni giudicatrici	€ 45.750,00
	B4)	Indennizzi per stazioni di servizio e varie (IVA inclusa)	€ 273.366,12
	B5)	Accantonamento spese tecniche per imprevisti	€ 164.019,67
	B6)	Accantonamento oneri per lo smaltimento e il trasporto a discarica autorizzata (IVA inclusa)	€ 1.640.196,72
	B7.1)	Corrispettivi ex art. 113 d.lgs. 50/2016 (voci A1.1, A1.2, A2)	€ 328.185,08
	B7.2)	Corrispettivi ex art. 113 d.lgs. 50/2016 (voce A3)	€ 17.860,80
	B7.3)	Corrispettivi ex art. 113 d.lgs. 50/2016 (voce A4)	€ 6.357,60
	B8)	Rilievi, accertamenti, indagini geologiche (IVA inclusa)	€ 65.000,00
	B9)	Allacciamenti ai pubblici servizi (IVA inclusa)	€ 125.000,00
	B10)	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici (IVA inclusa)	€ 139.240,47
	B11)	IVA al 10% su lavori (voci A1.1, A1.2, A2, B1, B2)	€ 2.952.354,10
	B12)	IVA al 22% su forniture (voce A3)	€ 660.000,00
	B13)	Oneri previdenziali su spese tecniche (voci A4, B5)	€ 38.560,79
	B14)	IVA al 22% su spese tecniche e oneri previdenziali (voci A4, B5, B13)	€ 220.567,70
	B15)	Totale somme a disposizione	€ 8.863.388,00
		TOTALE INTERVENTO	€ 40.000.000,00

Il suddetto quadro economico è frutto di una stima preliminare dei lavori inerenti le varie tratte, dell'importo delle forniture della flotta di bus da destinare alla tratta BRT e dell'importo per l'affidamento dei servizi di progettazione. Esso, pertanto, potrà subire i necessari assestamenti in conseguenza di quanto risultante all'esito dell'acquisizione della progettazione.

In ogni caso l'aggiudicatario sarà tenuto ad adottare scelte e soluzioni tecniche che non alterino l'importo complessivo del quadro economico sopra riportato.

10. CRONOGRAMMA DI MASSIMA DELL'INTERVENTO

Si riporta in allegato al presente documento il cronoprogramma complessivo di attuazione dell'intervento, con dettaglio delle tempistiche previste per le diverse attività individuate nel presente documento. Si precisa che tale cronoprogramma, di massima, può essere oggetto di revisione.

11. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Allegato I - Analisi di prefattibilità di sistemi di trasporto in sede propria nella zona di Napoli Est con relativo Allegato A
- Allegato II – Elaborati grafici relativi all’attrezzaggio del deposito da realizzarsi nell’ambito dell’intervento denominato *Invariante tram*
- Allegato III - Determinazione corrispettivi per l’eventuale affidamento dei successivi livelli di progettazione
- Allegato IV – Cronoprogramma
- Allegato V - Carta delle trasformazioni urbanistiche programmate nelle aree oggetto di intervento
- Allegato VI - Assetto dei vincoli ricadenti nell’area di Napoli Est
- Allegato VII- Principali Norme di riferimento