

**COMUNE DI NAPOLI**  
AREA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO  
SERVIZIO EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E NUOVA CENTRALITÀ

**Completamento del Programma di riqualificazione  
di cui al contratto di Quartiere II di Pianura**

**LOTTO 1: Parco Falcone e Borsellino - Via E. Torricelli**



**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> DESCRITTIVI | <input type="checkbox"/> ARCHITETTONICI |
| <input type="checkbox"/> STRUTTURALI            | <input type="checkbox"/> IMPIANTISTICI  |
| <input type="checkbox"/> ECONOMICI              | <input type="checkbox"/> SICUREZZA      |

**Committente:**

Comune di Napoli - Area trasformazione del territorio  
Dir. Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità - Arch. P. Corotto  
Responsabile Unico del Procedimento - Ing. Arch. L. Galeano

**Gruppo di Progettazione:**

**Gamma Ingegneria soc. coop.**

Viale M. Cristina di Savoia 18/A - 80122 Napoli  
e.mail: info@gammaingegneria.com - www.gammaingegneria.com

**Vitruvius Engineering s.a.s.**

Sede oper. Viale M. Cristina di Savoia 18/A - 80122 Napoli  
Pec: vitruvius@pec.it

**Dott. For. Nat. PhD Savino Mastrullo**

Via Toledo, 156 - 80132 Napoli  
e.mail: savino.mastrullo@gmail.com

**Ing. Antonio Marino**

Via Falluti, 8 - 80123 Caivano (NA)  
e.mail: marino.antonio828@gmail.com

	DATA	OGGETTO	APPROVAZIONE	ELABORATO
00	Ottobre 2021	Prima emissione - richiesta di integrazione	/	REL_10_var
02	Novembre 2021	Revisione (nota PG/2021/831240 del 17/11/2021)	/	

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. ASPETTI GENERALI .....	4
3. INTERFERENZE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE PRESENTI NEL SOTTOSUOLO .....	5
<b>3.1 MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE.....</b>	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>3.1.2 PROCEDURE DI EMERGENZA .....</b>	<b>6</b>
4. RISOLUZIONE interferenze DEL CANTIERE .....	7
<b>4.1 DESCRIZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 OTTIMIZZAZIONE DELLE LAVORAZIONI PER LA SICUREZZA.....</b>	<b>13</b>

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione sulle interferenze del progetto esecutivo dal titolo “Completamento del Programma di riqualificazione di cui al contratto di Quartiere II di Pianura” in particolare riguardante il cantiere stradale LOTTO 1: Parco Falcone e Borsellino - Via E. Torricelli” promosso dal Municipio 9 Soccavo - Pianura, finalizzato alla riqualificazione dell’attuale viabilità, il Parco Falcone-Borsellino e realizzazione di un nuovo tratto stradale.

Nella presente relazione vengono riportate tutte le interferenze e più in generale gli elementi che hanno caratterizzato le soluzioni progettuali adottati, con particolare riguardo a:

- disponibilità delle aree;
- viabilità principale da controllare:
- trasporto pubblico;
- attraversamenti pedonali;
- accessi privati;



Il tratto stradale oggetto di questo lavoro di riqualificazione è denominato via Evangelista Torricelli e un piccolo tratto del Corso Duca D'Aosta. Via Evangelista Torricelli è una strada di tipo locale e rappresenta una dei tratti viari più rilevanti dal punto di vista dei collegamenti stradali ma anche pedonali. Essa permette connessioni dirette con il corso principale Duca D'Aosta (strada di quartiere), tra il Parco Falcone – Borsellino e la chiesa e infine con la Casa della Cultura. Si mostra come area molto frequentata durante le ore del giorno poiché rappresenta strada per il passaggio di autobus e per il raggiungimento dell'istituto comprensivo Giustino Russolillo.

Il tratto di strada interessato è caratterizzato da 2 fermate del bus, di cui una priva di pensilina, da 2 attraversamenti pedonali e un'area parcheggio. Tutti i marciapiedi presenti sono rivestiti di conglomerato bituminoso e



cordolo in pietra. Tutta la carreggiata si presenta con tappetino stradale usurato e segnaletica orizzontale non più visibile. La segnaletica verticale risulta non più idonea, danneggiata da probabili atti vandalici. Infine, l'arredo urbano è ridotto a pochi getta rifiuti e panchine sparpagliate.

Il tratto stradale a nord del parco presenta un forte avvallamento che in caso di pioggia raccoglie l'acqua piovana provocando il fenomeno dell'aquaplaning. Inoltre, tale tratto risulta essere poco illuminato e presenza di molte auto in sosta non regolamentata.

Il tratto stradale ad est del parco, strada di collegamento alla Casa della Cultura, risulta essere privo di illuminazione, privo di segnaletica orizzontale e verticale e senza alcuna opera di protezione per i pedoni. L'assenza di illuminazione e di marciapiedi, in particolare nella parte terminale di tale strada che si presenta notevolmente stretta, rende tale tratto poco sicuro soprattutto durante le opere notturne.

Il tratto a Sud del parco, parte del Corso Duca D'Aosta, si presenta come un'area pedonale e svolge attualmente la funzione di piazzetta. E' rivestita in parte da cubetti di porfido e in parte da lastre di basalto utilizzati per creare un disegno pressoché regolare nella pavimentazione.

Pertanto il progetto presentato prevede i seguenti macro interventi:

- Rifacimento del tappetino stradale di tutta la strada interessata, con il rifacimento di un primo strato di conglomerato bituminoso ben costipato, secondo strato costituito dal cosiddetto binder (strato di collegamento) e ultimo strato costituito dal tappetino;
- Rifacimento della segnaletica orizzontale e inserimento di quella verticale con aggiunta di 3 attraversamenti di tipo rialzati;
- Realizzazione di aree di sosta e nuovi marciapiedi rivestiti con pavimentazione in cubetti di pietra lavica e/o porfido;
- Riqualificazione della rampa per disabili in corrispondenza della porta Nord e realizzazione di una nuova rampa per il superamento del salto di quota rispetto all'asse stradale in corrispondenza della porta Est;
- Implementazione della pubblica illuminazione;
- Arredo urbano;
- Risagomatura di aiuole esistenti;
- Messa a dimora di tappeto erboso;
- Realizzazione di aree di sosta scooter;
- Verifica delle pendenze e realizzazione/incremento dei pozzetti di raccolta delle acque meteoriche;
- Installazione, nel tratto terminale, di dissuasori in corrispondenza del restringimento della carreggiata;
- Ampliamento del tratto carrabile che collega la via Torricelli a via G. De Grassi ed eliminazione cancello;

- Realizzazione di una *promenade* di collegamento tra la quota della piazza e la quota dell'asse di via Torricelli (sottoposta di circa 2.20m).

L'intervento, tenendo conto dei vincoli perimetrali, prevede lo sviluppo di un'ampia rampa pedonale, progettata con pendenza idonea all'abbattimento delle barriere architettoniche e al contempo tale da configurare un percorso di gradevole passeggiata, attrezzata con elementi di arredo urbano e idonea illuminazione pubblica a pavimento (strisce led) e puntuale (pali led).

- La struttura della *promenade* conterà di setti in calcestruzzo armato e solette inclinate realizzare su riempimenti di pietrame a secco ovvero su intercapedini realizzate con casseri a perdere.

## **2. ASPETTI GENERALI**

Le aree oggetto di riqualificazione fanno parte del tessuto storico del quartiere nonché di quello edilizio residenziale di media densità, caratterizzato dalla presenza di esercizi commerciali (bar, forno, farmacia, agenzie, ecc). Il Corso Duca D'Aosta, insieme a via Torricelli, sono le principali via di accesso al cuore di Pianura, pertanto molto trafficate in quasi tutte le ore del giorno. Inoltre, nell'area sono presenti le principali reti di distribuzione interrate e aeree. La trasmissione del progetto definitivo da parte di codesto RTP ha permesso alla Municipalità IX (Soccavo-Pianura) di Napoli di ricorrere alla conferenza di servizi decisoria in forma semplificata da parte del Servizio di Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove, al fine di ridurre al minimo le interferenze con i sottoservizi. Si riportano di seguito tutti i pareri favorevoli acquisiti con nota protocollo PG/2021/288764:

- Parere Irideos del 04.03.2021
- Parere Snam del 08.03.2021
- Parere Servizio Strade e Grandi reti Tecnologiche del 11.03.2021
- Parere Servizio Verde della Città del 18.03.2021
- Parere Italgas del 19.03.2021
- Parere OpenFiber del 20.03.2021
- Parere IX Municipalità nota PG/270059 del 30.03.2021
- Parere Servizio Ciclo Integrato delle Acque del 06.04.2021
- Parere ABC Acqua Bene Comune del 06.04.2021

Sono anche presenti tutti gli allacci delle utenze private alle reti di distribuzione. Di seguito sono illustrate le metodologie di risoluzione delle "interferenze delle reti di distribuzione presenti nel sottosuolo" e delle "interferenze del cantiere".

Tuttavia, va ricordato che l'azienda Telecom Italia non ha espresso alcun parere in sede di conferenza di servizi seppur invitata ad esprimersi sul progetto definitivo nei tempi prestabiliti dalla amministrazione.

### 3. INTERFERENZE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE PRESENTI NEL SOTTOSUOLO

Il progetto comprende il rifacimento dell'impianto d'illuminazione pubblica e l'implementazione della rete per lo smaltimento delle acque meteoriche mentre gli altri impianti e sottoservizi saranno mantenuti in essere, ossia **NON SONO OGGETTO DEI LAVORI**.

Il tratto viabilità est allo stato dei luoghi risulta priva di rete elettrica quindi la necessità di realizzare una nuova rete di distribuzione elettrica pubblica è stata necessaria al fine di migliorare e riqualificare soprattutto questo tratto stradale. Nonostante l'assenza di una vera e propria rete, questo RTP propone di collocare la linea elettrica dell'impianto d'illuminazione pubblica all'interno di un cavidotto posto alla profondità minima di 80 cm dal piano di calpestio dei marciapiedi e dal piano strada (vedi TAV\_V\_26\_IM; TAV\_26\_IM). Questa è una misura che garantisce l'isolamento completo della linea elettrica e la minimizzazione delle interferenze con gli altri impianti presenti nel sottosuolo. Stesso approccio è stato adottato nel tratto intorno al Parco. La linea elettrica sarà comunque segnalata mediante con nastro segnalatore posto alla profondità di meno 30 cm. dal piano di calpestio dei marciapiedi e dal piano strada. E' importante considerare che i lavori saranno eseguiti nell'ambito di una zona urbana dove mancano informazioni complete sullo stato di fatto delle reti dei sottoservizi e degli allacciamenti privati. Questa situazione deriva dal fatto che la realizzazione delle infrastrutture a rete e dei sottoservizi è avvenuta in fasi successive senza un piano unitario mentre gli interventi d'integrazione e/o riparazione degli impianti, sono stati eseguiti direttamente dal servizio manutenzione del comune o degli enti preposti alla gestione delle reti (Enel, Telecom, Italgas, etc). Bisogna quindi considerare che con buona probabilità **durante i lavori si potranno presentare situazioni impreviste e al momento non prevedibili, d'interferenza tra la nuova linea dell'impianto di pubblica illuminazione e le reti di distribuzione presenti nel sottosuolo**, tuttavia, come detto, non è possibile prevederne la posizione e il numero esatto poiché queste potranno essere individuate solo con l'apertura degli scavi. Per questa ragione nel computo delle opere non sono stati quantificati i costi riguardanti le risoluzioni delle interferenze. Tale scelta è motivata anche dal fatto che trattandosi di un intervento limitato alla sola linea d'illuminazione pubblica, le interferenze dovrebbero essere facilmente risolte con la stessa esecuzione delle opere senza aggravio di costi, o nei casi particolari, avere comunque un'incidenza economica di modesta entità.

Per quanto riguarda l'implementazione della rete per lo smaltimento delle acque meteoriche del tratto stradale intorno al Parco e a sud dello stesso (nuovo tratto stradale Duca D'Aosta) sarà prevista l'installazione di pozzetti prefabbricati muniti di griglia e collettori per convogliare le acque nella rete già presente e idonea. La caditoia sarà posizionata ai margini della strada da riqualificare in corrispondenza dell'inclinazione non inferiore a 2,5% di pendenza stradale per poter raccogliere le acque piovane. La collocazione planimetrica della linea delle nuove caditoie seguirà il tracciato già indicato dell'attuale rete fognaria. Per tanto non ci sarà alcuna interferenza con la rete esistente. Per quanto riguarda il tratto ad est del Parco, che risulta privo di sistema di smaltimento delle acque meteoriche nella parte terminale, è stato presentato il progetto per la nuova rete fognaria per le cosiddette acque grigie. Analizzando tutte le tavole pervenute in seguito alla conferenza di servizi, la nuova rete fognaria non risulta intaccare planimetricamente con le reti elettriche, con quelle della

distribuzione del gas e fibra internet. In ogni caso bisogna considerare **durante i lavori si potranno presentare situazioni impreviste e al momento non prevedibili, d'interferenza tra i sottoservizi.**

Sotto l'aspetto tecnico possiamo prevedere due tipologie d'interferenze:

- **interferenze puntuali;**
- **interferenze sistematiche.**

**Le interferenze sistematiche** sono quelle che si ripetono su tutto l'ambito d'intervento e che possono essere risolte con interventi e prescrizioni standard di tipo generale. La tipologia d'interferenza che si potrà presentare con maggiore frequenza è quella tra la nuova linea elettrica dell'illuminazione pubblica con le condutture delle fognature (nera e bianca). In questi casi, si darà la precedenza alle tubazioni delle fogne poiché funzionanti a gravità, mentre il segmento della linea elettrica sarà spostato di conseguenza. In caso d'intersezione con la linea di distribuzione del gas metano o acquedotto, queste saranno sempre salvaguardate procedendo con scavi a mano nella loro prossimità e, in corrispondenza di ogni attraversamento di nuove reti, saranno protette da tubi guaina in PVC incamiciati con magrone di cls. Qualora per la risoluzione delle interferenze sarà necessario portare la linea elettrica ad una minore profondità, questa dovrà essere protetta con la realizzazione di un cassonetto in cls con dimensioni rispondente al Disciplinare delle aziende con cui si potrà verificare l'interferenza. I rinterri saranno effettuati con materiale stabilizzato e/o misto cementato a seconda della profondità delle condutture.

**Le interferenze puntuali** sono quelle che, per la loro unicità, richiedono un intervento specifico per la loro risoluzione e che non può essere generalizzato né semplificato. In questi casi particolari, prima di procedere in cantiere il D.L. e l'impresa dovranno prendere contatto sia con l'ufficio manutenzione del Comune che con l'ente gestore della rete di servizio (Telecom, Italgas, Enel, ABC, etc.) al fine di concordare e coordinare gli interventi.

### **3.1.2 PROCEDURE DI EMERGENZA**

Verificando la presenza di fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori e allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. In questi casi deve essere immediatamente segnalato il pericolo al Comando della Polizia Municipale e contattato l'ente gestore della rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni. Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo si utilizzeranno idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che dovranno essere facilmente reperibili in loco, quali: maschere provviste di autorespiratore, cassetta di pronto soccorso e dispositivi di protezione individuale. Le operazioni saranno dirette dal preposto alle emergenze con formazione e qualificazione ai sensi di legge.

Il cantiere e i lavoratori devono essere dotati di tutti i dispositivi di protezione individuali e di sicurezza indicati nel piano di coordinamento (PSC).

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare saranno fornite dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione a tutti i lavoratori impegnati nella realizzazione delle opere. Una specifica formazione sarà fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica appropriata sarà installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalare la presenza. I cartelli saranno del "tipo avvertimento" accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle tubazioni del gas).

#### **4. RISOLUZIONE INTERFERENZE DEL CANTIERE**

La fase di cantiere ha visto come fase iniziale l'analisi di tutte le lavorazioni da effettuare per la riqualificazione dei tratti stradali nonché della sistemazione del Parco Falcone-Borsellino, la presenza dei principali accessi carrabili privati e pubblici, larghezza stradale ed estensione, attraversamenti pedonali, fermate dei bus, attuali sensi di marcia e la circolazione esterna all'area di cantiere. Pertanto, è stata effettuata una divisione di massima di quelle che saranno le aree di cantiere. Inoltre, sono state specificate le fasi di cantiere con la relativa numerazione che sta ad indicare l'inizio e l'apertura delle singole aree di lavoro in senso cronologico. Ciascuno dei 3 cantieri, successi al primo, potrà essere aperto solo al termine di quello precedente.

Avremo, quindi:

- **Fase 1:** da quanto si evince dalla fig.1, la prima area aperta ai lavori interesserà il Parco Falcone-Borsellino, l'area a sud del Parco (attualmente esclusa al traffico poiché si configura come una piazzetta) e la viabilità est che conduce alla Piazza della Cultura. Tale cantiere non interferirà con l'attuale circolazione carrabile intorno al Parco mentre per quanto riguarda i lavori relativi alla viabilità est, questi limiteranno il transito a tutti i veicoli eccetto i residenti.

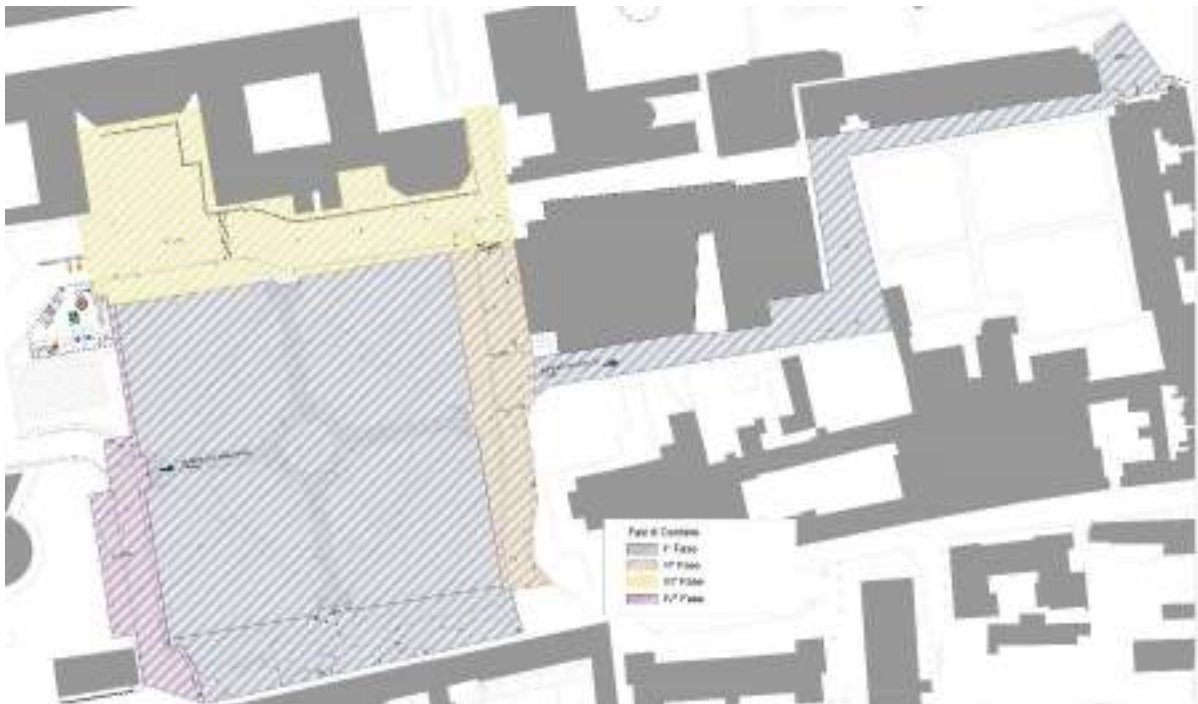
- **Fase 2:** di colore arancio come in fig.1, interessa il lato est del suddetto Parco. Quest'ultimo costituisce il secondo cantiere che verrà allestito in ordine cronologico. La viabilità, attualmente a senso unico di marcia, sarà mantenuta poiché i lavori, che riguardano essenzialmente il rifacimento degli strati più esterni della carreggiata e la riqualificazione dei marciapiedi, saranno effettuati prima su un lato e poi sull'altro della medesima strada in maniera alternata. Inoltre, qualora sarà necessario chiudere la strada per la realizzazione degli attraversamenti pedonali rialzati, i tratti stradali come il nuovo tratto a sud del parco, la viabilità est e il tratto a nord del parco saranno sgomberati da ogni mezzo di cantiere e quindi agibili.

- **Fase 3:** di colore giallo, interessa il lato nord del Parco. Quest'ultimo costituisce il terzo cantiere che



verrà allestito in ordine cronologico. La viabilità, attualmente a senso unico di marcia, sarà mantenuta poiché i lavori, che riguardano essenzialmente il rifacimento degli strati più esterni della carreggiata e la riqualificazione dei marciapiedi, saranno effettuati prima su un lato e poi sull'altro della medesima strada in maniera alternata. Inoltre, i tutti i restanti tratti stradali saranno sgomberi da ogni mezzo di cantiere e quindi agibili.

- **Fase 4:** di colore viola, interessa il lato ovest del Parco. Quest'ultimo costituisce il quarto cantiere che verrà allestito in ordine cronologico. La viabilità, attualmente a senso unico di marcia, sarà mantenuta poiché i lavori, che riguardano essenzialmente il rifacimento degli strati più esterni della carreggiata e la riqualificazione dei marciapiedi, saranno effettuati prima su un lato e poi sull'altro della medesima strada in maniera alternata. Inoltre, i tutti i restanti tratti stradali saranno sgomberi da ogni mezzo di cantiere e quindi agibili.



*Fig. 1 – Layout di Cantiere*

In definitiva, possiamo parlare di cantieri di tipo fisso (che non subiscono alcuno spostamento per minimo mezza giornata e prevedono l'utilizzo di segnaletica di avvicinamento, di posizione e di fine prescrizione), inoltre è possibile distinguere 2 tipologie organizzative differenti che saranno messe in atto per evitare interferenze di qualsiasi natura:

1. Per il cantiere che riguarda il Parco Falcone-Borsellino e l'area a sud del parco sarà previsto l'inaccessibilità ai non addetti ai lavori garantendo sempre il passaggio dei pedoni.
2. Per il cantiere che riguarda la viabilità est che conduce alla Piazza della Cultura sarà consentito l'accesso ai soli residenti e agli addetti ai lavori

3. Per i restanti cantieri, considerando che si tratta di strade a senso unico di marcia e che i lavori saranno effettuati prima su un lato e poi su un altro della medesima carreggiata, sarà consentito ai veicoli e ai pedoni di circolare liberamente grazie all'installazione di corridoi realizzati con barriere segnalando la loro presenza con idonea segnaletica.

#### **4.1 DESCRIZIONE DEL CANTIERE**

Considerando le condizioni di larghezza della **viabilità est di connessione alla piazza della cultura** e del **tratto ad est del Parco**, rispettivamente fase 1 (area in blu) e fase 2 di cantiere (area in arancione), sarà necessario il blocco del tronco stradale consentendo comunque il passaggio dei pedoni per cui le lavorazioni saranno eseguite longitudinalmente (mezzi in serie e non in parallelo) permettendo un ingombro minimo. Inoltre, sarà sempre consentito l'accesso ai passi carrabili privati con l'aiuto di segnaletica, coni, semafori.

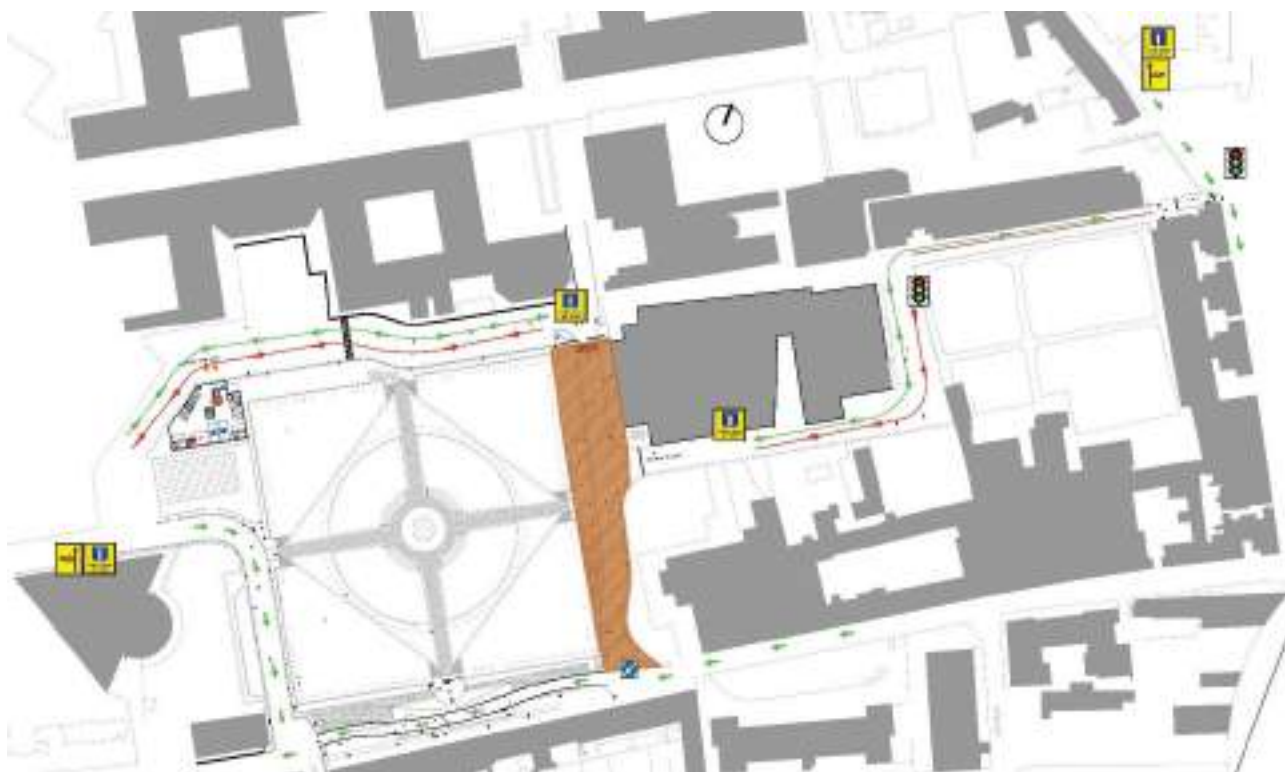
L'interruzione delle aree d'intersezione con le strade secondarie, dovrà essere preventivamente coordinata con gli uffici preposti della Polizia Municipale e resa pubblica informando gli abitanti della zona con almeno tre (3) giorni di anticipo. Si riporta di seguito uno schema generale di cantiere e la gestione dei flussi della viabilità indicato con le frecce in verde (figg.2,3)



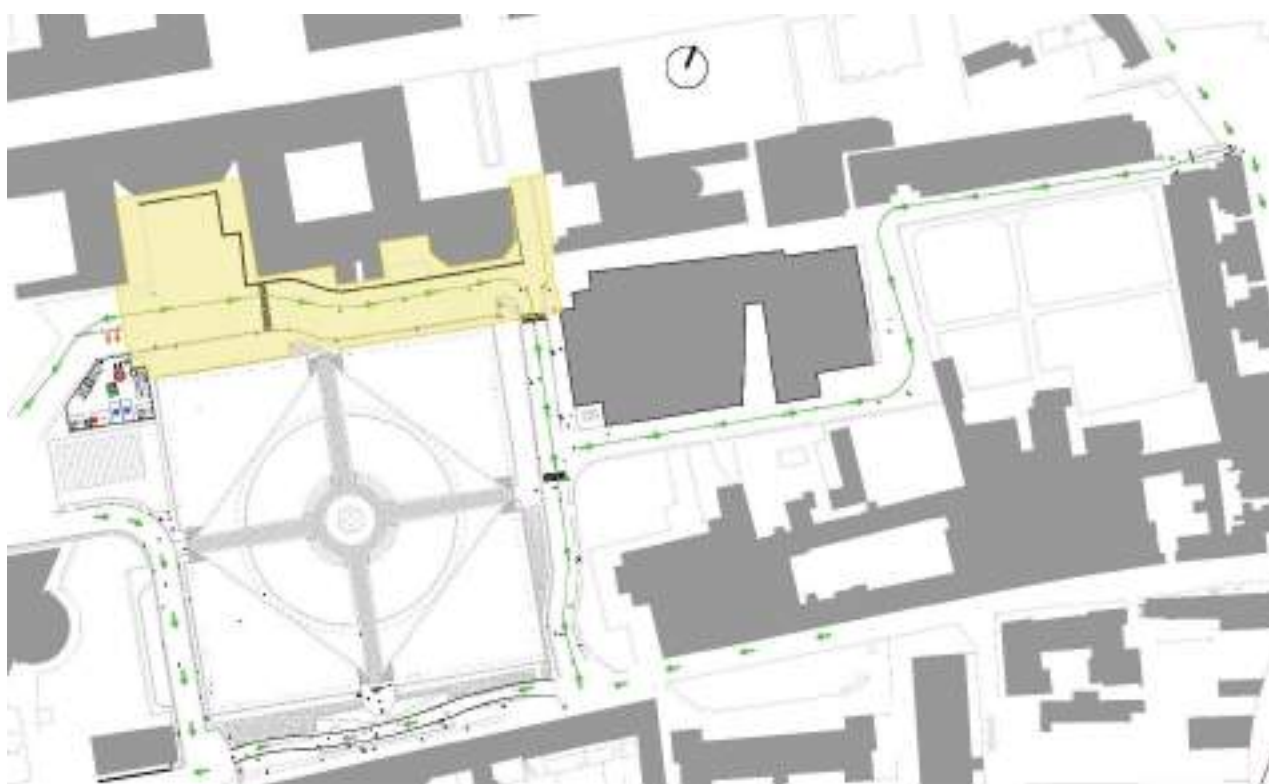
*Fig. 2 – Indicazione Fase 1 e flussi della viabilità*

E' rispettato il senso di marcia esistente, infatti risulta essere una strada a senso unico.

In particolare, per quanto riguarda la fase 2, è da segnalare alle autorità competenti la necessità sopprimere, per una durata di tempo limitata all'esecuzione dei lavori, la fermata degli autobus a supporto del trasporto pubblico cittadino.



*Fig. 3 – Indicazione Fase 3 e flussi della viabilità*



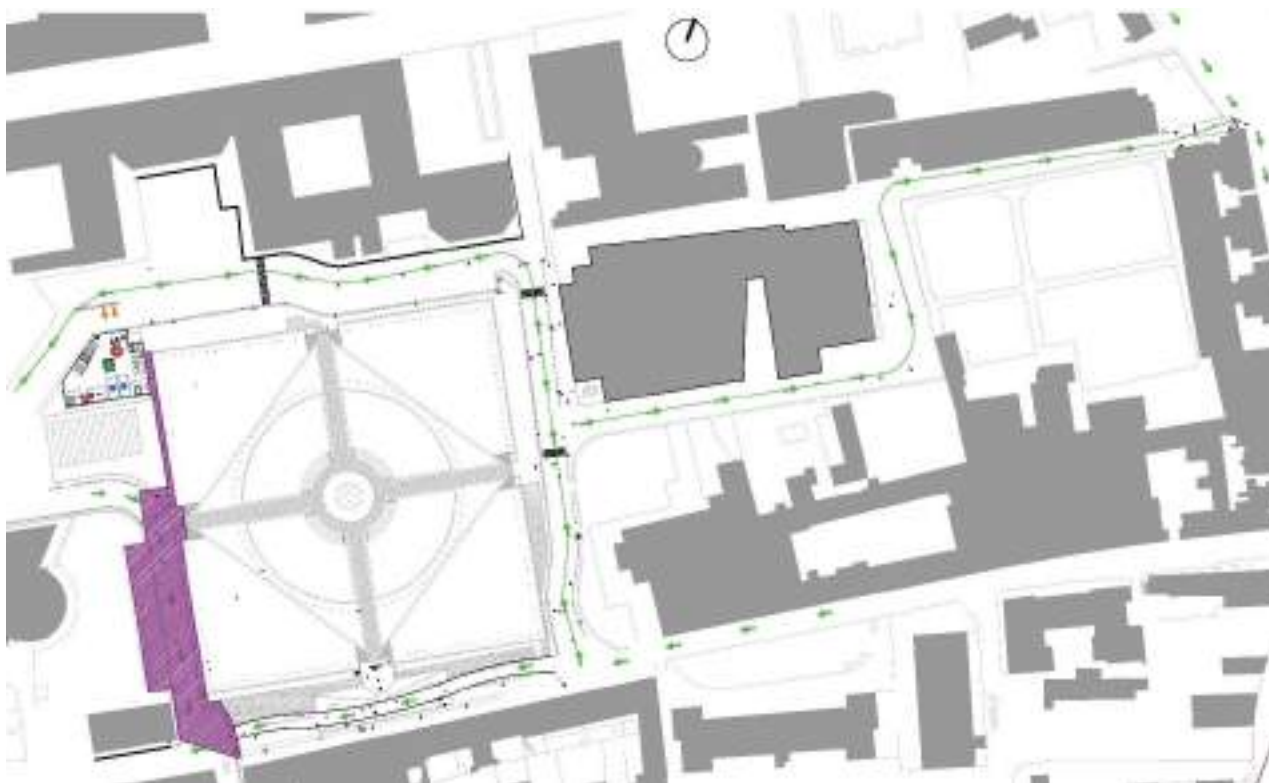
*Fig. 4 – Indicazione Fase4 e flussi della viabilità*

Nei tratti con larghezza della carreggiata maggiore rispetto a quelli precedentemente elencati, i lavori saranno svolti

REL 10: Relazione risoluzione delle interferenze

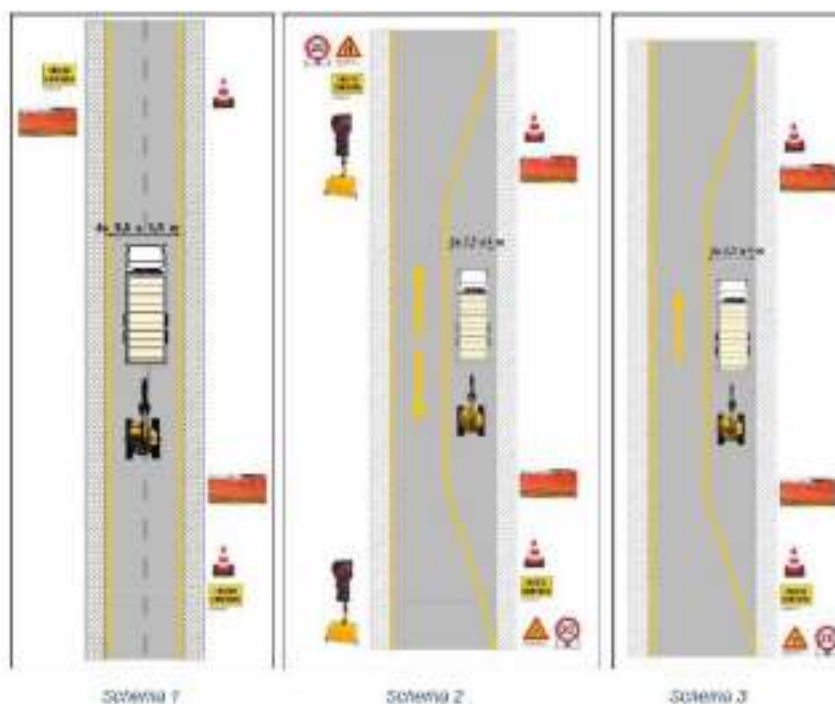
**Progettisti:** Gamma Ingegneria soc. coop., Vitruvius Engineering s.a.s, Dott. For. S. Mastrullo, Ing. A. Marino

chiudendo una delle 2 carreggiate alternativamente garantendo il senso di marcia nella carreggiata aperta. (figg. 4,5)



*Fig. 5 – Indicazione Fase 4 e flussi della viabilità*

Infatti per la fase 3 e fase 4 si procederà a effettuare i lavori in maniera longitudinale (mezzi in serie e non in parallelo) permettendo un ingombro minimo. Pertanto sarà garantito il normale flusso della viabilità esistente. Di seguito





sono riportate schematicamente le modalità di chiusura totale o parziale delle carreggiate, con indicazione della segnaletica verticale necessaria per il corretto segnalamento dei lavori e per la corretta separazione fra le aree viabili e le aree di cantiere.

Come detto, sarà sempre garantito il passaggio dei pedoni a margine dei lavori. Il passaggio dei pedoni sarà sempre protetto con opportune recinzioni che saranno apposte al fine di delimitare le zone di lavoro dalle aree pedonali.

Per garantire un più agevole e rapido svolgimento delle lavorazioni, previo accordo con la Polizia Municipale, di volta in volta si procederà all'apposizione della segnaletica indicante le direzioni da seguire a seguito dell'interruzione dei tratti stradali, e lì dove necessario a cambiarne temporaneamente gli attuali sensi di marcia.

Al fine di garantire il passaggio dei pedoni ai lati del cantiere mobile, la separazione delle aree di cantiere sarà garantita con recinzioni in grigliato keller con rete di protezione, mentre per la definizione provvisoria delle corsie di marcia saranno utilizzati birilli e segnali rifrangenti oltre l'utilizzo, dove necessario, di semafori mobili.

Nel caso in cui i tempi necessari per la gestione del senso unico alternato siano particolarmente ridotti, la regolazione del traffico sarà svolta direttamente da due operatori (movieri) posti all'inizio e alla fine del tratto di cantiere interessato dai lavori. La massima velocità consentita nelle zone in prossimità del cantiere sarà pari a 20 km/h e tale prescrizione sarà segnalata prima dell'area di cantiere con specifica segnaletica. Ogni attività di chiusura o parzializzazione del flusso veicolare lungo le strade oggetto dei lavori, sarà comunicata per approvazione con sufficiente anticipo all'Amministrazione e, nello specifico, alla polizia municipale. **Tali soluzioni organizzative sono comunque suscettibili di cambiamenti funzionali od organizzativi per ogni specifico caso al fine di garantire sempre la massima sicurezza e il minor disagio possibile ai cittadini.**

#### **4.2 OTTIMIZZAZIONE DELLE LAVORAZIONI PER LA SICUREZZA**

A) Operazioni di scavo/posa in opera/ripristino. Tutte le operazioni di "scavo - posa in opera - ripristino", saranno eseguite nell'arco di una singola giornata di lavoro in modo che al suo termine non rimangano cavi aperti e, quindi, al di fuori delle ore di lavoro la sede delle strade impegnata sia perfettamente utilizzabile. Pertanto, con tale procedimento lavorativo, al termine della giornata di lavoro, la strada sarà completamente sgombra di materiali e di mezzi d'opera, quindi perfettamente percorribile da pedoni e automezzi (ovviamente potrà essere priva di finitura stradale che sarà realizzata in seguito).

Di conseguenza il disagio che sarà arrecato al transito pedonale potrà essere ridotto a valori accettabili e pertanto non sarà necessario prevedere attraversamenti pedonali delle sezioni di scavo. Ad ogni modo, se dovesse essere necessario l'attraversamento di un fronte di scavo, saranno utilizzate passerelle metalliche provvisorie dotate di rampe per il passaggio delle persone su sedia a ruote, parapetti di protezione e segnaletica di sicurezza. Inoltre, nel caso di demolizione di rampe dei marciapiedi e/o rampe di accesso a proprietà private, le stesse saranno ripristinate temporaneamente mediante rampe

metalliche e in seguito in maniera definitiva con le previsioni progettuali o con gli stessi materiali e caratteristiche che presentavano ante opera.

B) Emissioni di polveri e pulizia dei mezzi d'opera. Per mitigare gli impatti e disagi sulla popolazione dovuti alle emissioni di polveri, rumori e vibrazioni durante le lavorazioni saranno attuati i seguenti accorgimenti. Per quanto riguarda le polveri e altre micro particelle, il cui raggio di diffusione è limitato a distanze dell'ordine delle centinaia di metri rispetto al punto di emissione, saranno impiegati dei sistemi di mitigazione e accorgimenti tecnici in fase di cantiere, quali:

- l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- impiego di sistemi di nebulizzazione dell'acqua per l'innaffiamento degli eventuali accumuli temporanei di materiale inerte o aree di lavoro polverose. Tale sistema è economico, efficace e rispettoso dell'ambientale perché consente di ridurre il consumo di acqua grazie alla nebulizzazione della stessa. La quantità di acqua nebulizzata da produrre e la direzione del getto della stessa può essere determinata direttamente dall'addetto o essere più efficacemente ottimizzata in modo automatizzato mediante l'impiego di rilevatori di polveri presenti nell'aria. L'utilizzo di tale sistema consente di ottenere un duplice effetto:

- abbattimento delle polveri diffuse, costante, mirato e calibrato sulle caratteristiche delle particelle da abbattere;
- evitare una eccessiva bagnatura dei cumuli e la formazione di fango che potrebbe riversarsi sulla strada.

Altro accorgimento da adottare consiste nella bagnatura delle piste di servizio e di cantiere prima del passaggio dei mezzi e lavaggio delle ruote dei mezzi all'uscita del cantiere. Il lavaggio delle ruote degli automezzi evita che gli stessi, in uscita dalle aree di cantiere possano sporcare le pavimentazioni stradali pubbliche e diffondere nell'ambiente esterno polveri sottili o causare perdita di aderenza delle sedi stradali con il conseguente rischio d'incidenti.

Sarebbe buona regola impiegare che consentono il riciclaggio dell'acqua.

#### C) Mitigazione dei rumori

Per mitigare la diffusione di rumori, potranno essere utilizzati secondo le lavorazioni da eseguire, i seguenti accorgimenti:

- impiego di barriere fonometriche provvisorie (in grado di abbattere i decibel misurati alle soglie consentite dalla normativa vigente) da utilizzare sui fronti laterali del cantiere, in presenza di abitazioni più rumorose;
- utilizzo di attrezzature e mezzi a basso livello di rumore durante la condizione di funzionamento in quanto di recente costruzione e in ottimo stato di manutenzione.

Per mitigare la formazione di vibrazioni, oltre all'utilizzo di macchinari omologati alle norme vigenti e dotati di silenziatori, saranno utilizzate attrezzature e mezzi di recente costruzione, in ottimo stato di manutenzione, a basso livello di vibrazioni forniti di dispositivi omologati.

### 3.1.3. SOLUZIONI TECNICHE PER GLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI.

Nel corso dei lavori di scavo si potranno verificare situazioni tali da creare interferenze con l'accesso alle aree pubbliche e privati. In tali circostanze saranno predisposte opportune passerelle di accesso con lastre di acciaio di un

idoneo spessore e adeguata larghezza in modo da consentire l'accessibilità anche le persone su sedia a ruote, inoltre saranno predisposte delle specifiche recinzioni delimitazione delle aree di cantiere opportunamente sistemate. Al margine delle passerelle saranno inoltre realizzati dei corrimani con funzione di parapetto per consentire una transitabilità in condizioni di sicurezza alla presenza di scavi. Tutti i camminamenti di sezione ristretta che dovessero rendersi necessari a causa della riduzione temporanea della sede stradale avranno dimensioni tali da garantire un agevole passaggio anche di sedie a rotelle.