





TANGENZIALE EST - OVEST DELLA CITTA' DI NAPOLI PERIZIA DI VARIANTE N°2



INSERIMENTO DI BARRIERE ANTIFONICHE
NEL TRATTO FUORIGROTTA - CAMALDOLI

GALLERIA ARTIFICIALE TRA I CAVALCAVIA
DI VIA PIAVE E DEL PARCO PARVA DOMUS

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

| | | | | | |
|---|-------------------------|--|-------------------------|-----------|---------------------|
| PROGETTAZIONE  80127 NAPOLI VIA ANELLO FALCONE 249 (Azienda certificata UNI EN ISO 9001 - 2000) | | IMPRESA APPALTATRICE ATI: MANDATARIA  C.SO TORINO 236 14100 ASTI | | | |
| CONSULENZA PER GLI ASPETTI PAESAGGISTICI  V.LE MARIA CRISTINA DESAVOIA 18/A 80122 NAPOLI | | MANDANTE  CENTRO DIREZIONALE ISOLA F/3 80143 NAPOLI | | | |
| REDATTO | Geom. Umberto Iaccarino | VERIFICATO | Ing. Elisabetta Papaleo | VISIONATO | Ing. Pietro Moretti |

| ALLEGATO | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | | | | | | | DATA: LUGLIO 2009 | REVISIONE | | | | | | | |
|----------|-----------------------|---|---|------|-------|----------------|---|---|----------------|----|----------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| | DIRETTORIO | | | FASE | FILE | | | | SCALA: 1:50 | n. | | data | | | | | | | |
| | codice commessa | | | | unità | n. progressivo | | | | | | | | | | | | | |
| RT_01 | 5 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | P | V | | | 2 | | 0 | 0 | 9 | R | T | _ | 0 |

| | |
|---|---|
| IL DIRETTORE DEI LAVORI  ING. FABRIZIO PAISIO | VISTO: IL RUP Tangenziale di Napoli s.p.a.  ARCH. ANTONIO IANACCONE |
|---|---|

INDICE

| | | | |
|-----|---|------|----|
| 1 | Premessa | pag. | 2 |
| 2 | Descrizione del progetto definitivo approvato | pag. | 4 |
| 3 | Descrizione del progetto di variante | pag. | 6 |
| 3.1 | Porzione di copertura carrabile | pag. | 7 |
| 3.2 | Porzione di copertura non carrabile | pag. | 8 |
| 4 | Conclusioni | pag. | 10 |

1. Premessa

I lavori per l' " *installazione di barriere antifoniche nel tratto Fuorigrotta-Camaldoli* " sulla Tangenziale di Napoli rientrano nell'ambito degli interventi finalizzati a favorire il disinquinamento acustico, proposti dal protocollo d'intesa stipulato il 9 dicembre 1998 tra il Ministero dei Lavori Pubblici, l'Anas, la Società Tangenziale di Napoli ed il Comune di Napoli.

Nell'ambito dei predetti lavori è stata prevista, tra l'altro, la copertura del tronco di Tangenziale compreso tra il cavalcavia di via Piave ed il cavalcavia per l'accesso al Parco "Parva Domus".

Il tronco esaminato ricade in un'area identificata dal piano di zonizzazione acustica come zona IV, ovvero come area interessata da un intenso traffico veicolare in cui l'inquinamento acustico raggiunge livelli molto elevati.

Nel progetto definitivo, approvato nella Conferenza di Servizi tenutasi in data 20_06_2002, la soluzione tecnica individuata per la copertura prevedeva la realizzazione di un impalcato costituito da solai tipo "spiroli" su due campate.

Le campate, oltre a poggiare sulle paratie perimetrali già esistenti risultavano poggiare su di un telaio centrale da realizzare ex novo in corrispondenza dello spartitraffico centrale.

Questa soluzione, come si vedrà dettagliatamente nel prosieguo della presente relazione, poneva in essere problemi di sicurezza stradale legati ai restringimenti di carreggiata, nel tratto interessato, durante la fase di esecuzione dei lavori.

Difatti, per realizzare il telaio di spina risultava necessario procedere ad una chiusura continuativa per diversi mesi delle corsie di sorpasso più a sinistra, sia per la carreggiata in direzione Capodichino, sia per la carreggiata in direzione Fuorigrotta, con gravissime ripercussioni in termini di traffico e di riduzione del livello di sicurezza dell'arteria.

Al fine di superare tali problematiche nella presente variante è stata analizzata una diversa soluzione tecnica che, in alternativa al progetto originario, prevede la

realizzazione una copertura su di un'unica campata che poggi sulle paratie perimetrali del tronco in argomento.

In particolare è stato previsto di realizzare due fasce carrabili parallele ai cavalcavia dove ricavare alcuni stalli di parcheggio, il marciapiedi ed alcune aiuole ed una zona centrale (compresa tra le prime due) da coprire con pannelli fonici, non carrabile e non fruibile pedonalmente per motivi di sicurezza.

2. Descrizione del progetto definitivo approvato

Il progetto definitivo approvato in Conferenza di Servizi prevedeva la realizzazione di un impalcato su due campate di luce pari a ca. 14.00 metri. Gli appoggi di estremità erano realizzati sulle paratie esistenti, mentre l'appoggio centrale su di una trave in c.a. [sezione BxH 100x50] sorretta da 9 pile a sezione circolare di diametro $\phi 1000$, disposte ad un interasse medio pari a circa 8 m.

Le due campate dell'impalcato risultavano costituite da elementi autoportanti prefabbricati tipo "spiroll", di altezza pari a 40 cm sui quali veniva realizzato un getto di completamento in c.a. in opera dello spessore di 5 cm.

Le predette campate presentavano pendenza trasversale differente [pari all'1.3% lungo il lato Pozzuoli e pari al 13.1% lungo il lato Capodichino] e risultavano separate dalla trave del telaio di spina che creava un dislivello altimetrico tra i due impalcati pari a circa 1.30m.



Le fondazioni delle pile dell'appoggio centrale, di tipo indiretto, risultavano costituite da plinti quadrati di lato pari a 2.70 m ed altezza di 1.50 m, che poggiavano, a loro volta, su micropali $\phi 250$ lunghi almeno 16.00 m.

Le dimensioni dei fusti e dei plinti [come si evince dai grafici progettuali] ingombravano una porzione significativa delle carreggiate sia in direzione Pozzuoli che in direzione Capodichino.

Di conseguenza per la realizzazione del progetto originario risultava necessario effettuare un restringimento continuativo nel tempo delle due carreggiate con perdita delle corsie di sorpasso da ambo i lati per ricavare lo spazio necessario all'esecuzione degli scavi di fondazione ed alla movimentazione dei mezzi di cantiere.

Tale restringimento sarebbe stato di tipo permanente e sarebbe durato, secondo il crono programma, diversi mesi.

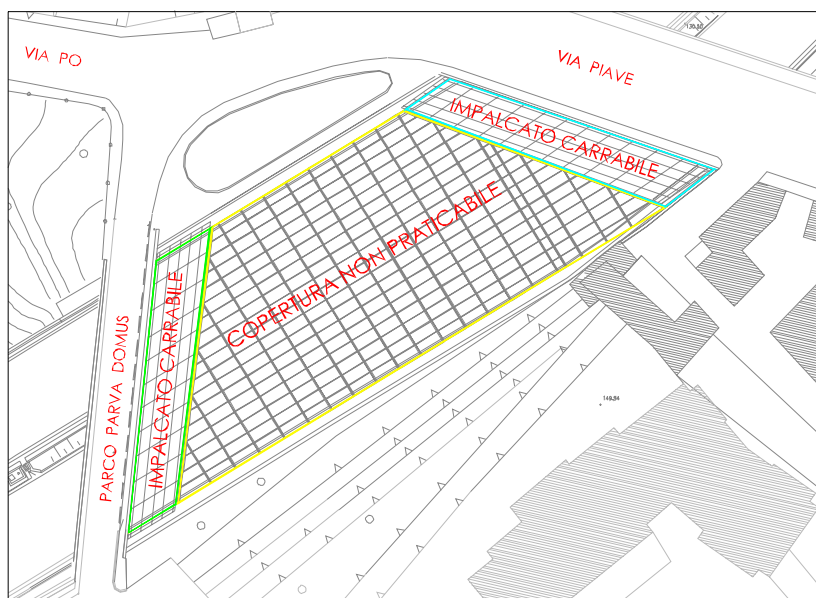
Inoltre, in termini di provvedimenti per la sicurezza delle maestranze e della circolazione stradale la soluzione originaria risultava gravata dagli oneri dovuti alle lavorazioni da eseguire sotto traffico.

In aggiunta a quanto detto è necessario sottolineare che dall'analisi della relazione di calcolo si evince che l'impalcato era stato dimensionato per un sovraccarico pari a 250 kg/mq corrispondente ai carichi relativi ad autosili per sole autovetture.

La tipologia di solaio approvato ed i carichi unitari accidentali e permanenti utilizzati nel progetto definitivo non consentivano alcun tipo di utilizzo dell'impalcato.

3. Descrizione del progetto di variante

Il progetto di variante prevede nella zona centrale, delimitata dai cavalcavia di via Piave e del parco Parva Domus, la realizzazione di una copertura costituita da travature reticolari a sostegno dei pannelli fonoassorbenti e fotovoltaici [circa 1500mq], mentre nelle zone laterali [circa 500mq ovvero pari al 30% della superficie totale] la realizzazione di due impalcati carrabili, in affiancamento a quelli esistenti, costituiti da una sezione mista composta in acciaio-calcestruzzo.



Sui due impalcati carrabili saranno ricavati 14 stalli da destinare a parcheggio pubblico, dei quali 8 prospicienti via Piave e 6 prospicienti la strada di accesso al parco Parva Domus.

I nuovi marciapiedi avranno una larghezza di 1,50 m, in modo da rispettare i limiti imposti dalla vigente normativa [DM. 05.11.2001].

Al di là dei marciapiedi è previsto un cordolo di larghezza pari a circa 65cm su cui sarà disposto un guard-rail integrato con rete di recinzione.

Nella zona centrale sarà invece realizzata una copertura non carrabile costituita da travature reticolari per il sostegno degli elementi fonoassorbenti.

In particolare, in corrispondenza dell'intradosso saranno ubicati pannelli fonoassorbenti in alluminio traforato imbottiti con lana di roccia, aventi spessore complessivo pari a 100mm, mentre sull'estradosso si provvederà al posizionamento di pannelli fonoisolanti.

Le strutture sono state dimensionate contemplando l'ipotesi di poter installare successivamente sull'intera superficie pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

La geometria della copertura (cfr. relazione paesaggistica) è stata progettata in modo da ridurre l'impatto paesaggistico, compatibilmente con le quote di imposta delle paratie esistenti e delle quote stradali.

3.1 Porzione di copertura carrabile

I due impalcati carrabili paralleli ai cavalcavia esistenti su via Po e su via Piave saranno, come accennato, realizzati in carpenteria metallica e presenteranno un'unica campata di luce pari a circa 37.00 m, che poggia sulle paratie di grande diametro esistenti sia ($\Phi 1500$ - $\Phi 1800$) in direzione Capodichino, sia in direzione Pozzuoli.

Questa nuova soluzione consentirà di eliminare tutte le lavorazioni previste in carreggiata, ad esclusione delle operazioni di varo che saranno effettuate con chiusure temporanee della Tangenziale nelle ore notturne.

Per facilitare le operazioni di varo i due impalcati sono stati suddivisi in 2 elementi separati, ognuno dei quali costituisce un tronco a se stante.

Gli impalcati carrabili potranno essere montati in un'area di cantiere ricavabile nella piazzola di sosta esistente a margine della carreggiata in direzione Capodichino prima dello svincolo dei Camaldoli.

La dimensione trasversale del singolo tronco d'impalcato è stata contenuta entro i 3,50 metri così da consentire un facile montaggio ed una facile movimentazione, nonché un varo semplificato, considerato che il peso complessivo della singola struttura da varare risulta inferiore alle 130ton.

Ogni impalcato carrabile è costituito da 5 travi a doppio T disposte ad interasse di circa 1.30 m. I profili risultano costituiti da lamiera saldate aventi altezza complessiva massima pari a 1400 mm che, per motivi tecnologici, è stata ridotta a 700mm in corrispondenza degli appoggi.

Al disopra delle travi è prevista una soletta collaborante di spessore pari a 20cm opportunamente solidarizzata alla struttura in acciaio mediante pioli Nelson.

Le travi presentano una controfrecchia di circa 15 cm per bilanciare le deformazioni relative al peso proprio, ai carichi permanenti ed agli accidentali, e sono collegate trasversalmente da dodici traversi d'impalcato costituiti da travi a doppio T di altezza complessiva pari a 1200mm [ad eccezione dei due traversi di testata aventi altezza complessiva pari a 600mm].

Dato che la superficie complessiva coperta dal singolo impalcato è pari a 230mq non risulta necessario prevedere giunti trasversali; verranno realizzati solo due giunti longitudinali, in corrispondenza di ogni impalcato, al fine di creare una separazione con le opere d'arte esistenti e con la copertura centrale.

Per quanto riguarda l'appoggio delle travi è prevista la parziale demolizione della trave di testa paratia esistente e la realizzazione di baggioli [80cmx80cm] su cui saranno posizionati gli apparecchi di appoggio.

Le lavorazioni sul cordolo di testa paratia potranno essere effettuate senza restringimenti significativi della carreggiata previo montaggio di anditi a sbalzo di ridotto spessore, da ancorare sulle paratie esistenti, e di adeguati elementi di protezione.

3.2 Porzione di copertura non carrabile

Nella zona centrale tra i due cavalcavia carrabili è prevista la realizzazione di una copertura con struttura portante costituita da travature reticolari in acciaio che presenterà una controsoffittatura all'intradosso realizzata da pannelli fonoassorbenti mentre, all'estradosso, saranno posizionati pannelli fono isolanti.

Nel progetto sono stati assunti a base di calcolo i valori compatibili con l'ipotesi di procedere successivamente all'installazione di pannelli fotovoltaici.

La struttura di supporto in acciaio prevede 22 travature disposte ad interasse variabile con luci che vanno da un minimo di 6,50 m (zona d'angolo) ad un massimo di 36,50 m (travature oblique).

Le travature reticolari (tipo Mohniè) presentano aste costituite da profili ad "L" a lati uguali accostati, ed avranno altezza pari a 1,60 m.

Fanno eccezione le due travature oblique che, risultando le più caricate e con luce maggiore, avranno un'altezza pari a 2,60 m.

Al di sopra degli elementi reticolari è prevista un'orditura secondaria che sarà realizzata da profilati IPE 140 su cui saranno ancorati i pannelli di copertura.

Le travature saranno opportunamente controventate inferiormente da controventi a croce anch'essi realizzati con profili ad L a lati uguali.

Le dimensioni degli elementi reticolari e il loro peso (variabile da un minimo di 6 t ad un massimo di 18 t) sono tali da consentire un'agevole movimentazione delle strutture, con semplici operazioni di varo.

I pannelli superiori avranno una colorazione verde in sintonia con l'ambiente esterno e con la vegetazione esistente.

Tutta la superficie non carrabile preposta al solo isolamento acustico garantirà in ogni caso il carico di servizio per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera e risulterà confinata da pannelli di recinzione in modo da essere completamente interdetta al pubblico per ragioni di sicurezza.

4. Conclusioni

Da quanto sin qui esposto si evince che la proposta di variante consentirà una più facile e pratica realizzazione della copertura, non risultando più necessaria l'interdizione permanente delle corsie di sorpasso nel tronco esaminato.

Questo aspetto è di notevole rilevanza se si considera che nel tronco in esame il traffico veicolare orario è pari mediamente a circa 10.000 veicoli/ora.

Una riduzione delle corsie di marcia ovvero l'interdizione delle corsie di sorpasso per tempi lunghi avrebbe determinato una significativa congestione del traffico, con notevoli ripercussioni su alcuni dei principali assi di comunicazione cittadini.

La soluzione di variante, come detto, consentirà di ridurre al minimo le lavorazioni in Tangenziale, garantendo un livello di sicurezza stradale notevolmente superiore a quello del progetto originario.

Anche il varo delle strutture in carpenteria metallica della nuova tipologia di copertura sarà realizzato di notte con chiusure temporanee dalle ore 22,00 alle ore 6,00 senza che vi siano interferenze significative con il traffico sull'arteria.

Ancora è significativa l'eliminazione di tutte le lavorazioni tra le due carreggiate per la realizzazione delle opere di sottofondazione che avrebbero determinato elevati livelli di rumore, con disagi significativi per gli abitanti dei fabbricati posti sul confine.

Nella soluzione di variante, inoltre, la configurazione geometrica della copertura è stata progettata in modo da ridurre ulteriormente l'impatto paesaggistico, rispetto alla soluzione del progetto originario, ed è stata prestata maggiore cura alla cucitura con il contesto urbano e naturale dell'area esaminata.

Infine, come già evidenziato nella relazione paesaggistica [elaborato RA_01], le opere da realizzarsi risultano conformi agli strumenti urbanistici vigenti.