



COMUNE DI CASTELL'ARQUATO (PC)

Prot. n. 6213

24 SET. 2012

Cat. Classe Fasc.

PROVINCIA DI PIACENZA

Settore "Viabilità, Edilizia e Infrastrutture"

Servizio "Progettazione e Gestione della Rete Viaria"

Dirigente Responsabile : Dott. Ing. Emanuele Tuzzi

§ § § §

PROGETTO DEFINITIVO- ESECUTIVO

**STRADA PROVINCIALE N° 4 DI BARDI E STRADA PROVINCIALE N° 6
BIS DI CASTELL'ARQUATO. COSTRUZIONE DI UN SOTTOPASSO
CICLO-PEDONALE NEL CENTRO ABITATO DI CASTELL'ARQUATO E
RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE.**

IMPORTO COMPLESSIVO € 400.000,00

C.U.P. : D 11 B 11 00030 0003

1) RELAZIONE GENERALE

RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO :

(Dott. Ing. Emanuele Tuzzi)

PROGETTISTA :

(Geom. Dante Solenghi)

COLLABORATORE :

(Dott. Ing. Guglielmo Mastromarino)

NOME FILE:

SCALA:

AGGIORNAMENTI:

DATA: 6 AGO. 2012



PROVINCIA DI PIACENZA
SETTORE VIABILITA', EDILIZIA E INFRASTRUTTURE
SERVIZIO PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLA RETE VIARIA
Dirigente Responsabile: Dott. Ing. Emanuele Tuzzi

PROGETTO: STRADA PROVINCIALE N° 4 DI BARDI E STRADA PROVINCIALE N° 6 BIS DI CASTELL'ARQUATO. COSTRUZIONE DI UN SOTTOPASSO CICLO-PEDONALE NEL CENTRO ABITATO DI CASTELL'ARQUATO E RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE.

IMPORTO COMPLESSIVO: € 400.000,00

CUP: D 11 B 11 00030 0003

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le scelte, le caratteristiche e le modalità di intervento per la realizzazione di un sottopasso ciclo-pedonale collegante i due parcheggi situati a fronte della Strada Provinciale n° 4 di Bardi nel capoluogo comunale di Castell'Arquato e la bitumatura di tratti vari insistenti nel centro abitato dello stesso capoluogo comunale sulla S.P. n° 4 di Bardi e sulla S.P. n° 6 bis di Castell'Arquato.

2. SITUAZIONE ATTUALE DELLA ZONA DI INTERVENTO

Le opere previste nel presente progetto riguardano la realizzazione di un sottopasso ciclo-pedonale per l'attraversamento della S.P. n° 4 di Bardi, la bitumatura in tratti vari della stessa infrastruttura stradale e la realizzazione di un marciapiede per la fermata bus posto in adiacenza al predetto manufatto di attraversamento.

Gli interventi ricadono interamente all'interno del centro abitato di Castell'Arquato.

La zona in cui sorgerà il nuovo sottopasso dista circa 90 metri dall'intersezione stradale tra la S.P. n° 4 di Bardi e la S.P. n° 6 bis di Castell'Arquato in direzione Lugagnano Val d'Arda.

La S.P. n° 4 di Bardi collega l'abitato di Fiorenzuola d'Arda con la medio-alta val d'Arda e, quindi, i capoluoghi comunali di Castell'Arquato, Lugagnano val d'Arda, Vernasca e Morfasso. Detta arteria costituisce quindi un importante e principale collegamento tra la bassa pianura piacentina e la alta val d'Arda.

Per questi motivi risulta una infrastruttura molto trafficata sia da traffico leggero che da traffico pesante. E' infatti necessario evidenziare che la presenza di insediamenti produttivi (stabilimento Unicef e Danesi a Lugagnano Val d'Arda) e ambiti a forte vocazione turistica (Parco provinciale, castello di Vigoleno e la stessa Castell'Arquato) consentono di affermare che date le caratteristiche geometriche della sezione attuale si verificano oggettive condizioni di pericolosità per il transito delle utenze deboli (velocipedi e pedoni).

L'intervento che si realizzerà riguarda la messa in sicurezza degli attraversamenti ciclo-pedonali sulla S.P. n° 4 di Bardi che portano dalla piazza situata all'ingresso di Castell'Arquato, e quindi attraverso la

predetta arteria stradale, al parcheggio e allo spazio ricreativo situato lungo l'argine sinistro del torrente Arda. Inoltre, in adiacenza a questo manufatto si prevede la realizzazione di una piazzola di sosta bus che contribuirà a rendere più sicuro il tratto di strada in esame, sia per l'utenza veicolare sia per l'utenza debole che utilizza la linea di pubblico trasporto.

Attualmente la Strada Provinciale, in questo tratto, presenta una larghezza media di ml 7,60, di cui ml 6,20, pavimentati (due corsie di marcia normale) e di ml 0,60 per lato costituenti le due banchine laterali non bitumate.

L'andamento planimetrico dell'asse è rettilineo con una lieve pendenza longitudinale verso valle.

Altimetricamente la sede stradale, rispetto alla zona situata ad est (parcheggio) mantiene la stessa quota, mentre invece la parte ad ovest (Piazza principale di Castell'arquato) si trova più depressa di circa m. 2,50.

3. DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le opere previste nel presente progetto riguardano:

3.1 Realizzazione sottopasso ciclo-pedonale con relative rampe di accesso.

I lavori relativi alla realizzazione del sottopasso ciclo-pedonale prevedono la realizzazione di un'opera in modo da collegare la piazza situata all'ingresso del capoluogo comunale con il parcheggio pubblico. Il sottopasso ciclo-pedonale che si svilupperà ad "L", avrà una larghezza costante di ml 2,50 per uno sviluppo di circa ml 66,00 e sarà costituito da n. 2 rampe a norma per i portatori di disabilità motoria rispettanti il D.M. N° 236 del 14/06/1989 *"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche."* Inoltre i pedoni avranno la possibilità di usufruire anche di una rampa di scale (lato parcheggio Torrente Arda) che consentirà un percorso più breve. La stessa sarà realizzata in acciaio zincato a caldo di larghezza pari a m 1,00 composta da n. 17 alzate, 16 pedate e due pianerottoli "zone di riposo".

Il sottopasso sarà realizzato mediante la fornitura e posa in opera di calcestruzzo opportunamente armato avente delle dimensioni interne nette di ml. 2,50 x 2,50 in grado di sopportare un traffico di 1° categoria e zona sismica 1° categoria.

I muri delle rampe di accesso saranno realizzati in opera con calcestruzzo opportunamente armato con casseri di acciaio. Per i particolari di questi si rinvia agli allegati al progetto (all. 9.1 e 9.2).

3.2 realizzazione marciapiede per fermata linea di trasporto pubblico con relativa rampa di accesso

A seguito della richiesta da parte del Comune di Castell'Arquato e dell'agenzia di trasporto pubblico SETA S.p.A. sarà inoltre realizzato uno spazio per la fermata bus.

Tale opera permetterà oltre che a garantire l'utilizzo della linea bus in completa sicurezza, anche l'utilizzo del sottopasso per quella parte di utenza destinata al parcheggio pubblico.

Per quanto riguarda la zona attrezzata per la fermata degli autoveicoli di servizio pubblico di linea, occorre evidenziare che il tratto stradale interessato ricade nel centro abitato di Castell'Arquato. Per questo motivo è sufficiente rimarcare questo spazio con la sola segnaletica orizzontale così come disposto dagli artt. 151 e 354 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495.

Tale opera avrà inizio circa ml. 60,00 dopo l'intersezione stradale tra la S.P. n° 4 di Bardi e la S.P. n° 6 bis di Castell'Arquato in direzione Lugagnano, così per uno sviluppo di ml. 30,00 fino ad arrivare a lambire il sottopasso ciclo-pedonale. Il marciapiede pedonale sarà sovralzato rispetto alla sede viaria di cm 15, avrà una larghezza pari a ml. 1,50 e sarà composto da cordatura in calcestruzzo prefabbricati delle dimensioni di cm. 100x15/12x25 sovrastati da masselli autobloccanti di colore neutro.

Per la discesa nella Piazza Comunale è prevista una rampa a norma per i portatori di disabilità motoria rispettanti il D.M. N° 236 del 14/06/1989 *"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche."* per una larghezza di ml. 1,50. Inoltre i pedoni avranno la possibilità di usufruire anche di una rampa di scale (lato piazza Castell'Arquato) che consentirà un percorso più breve.

Tale scala avrà una lunghezza di ml. 8,45 ed una larghezza pari a ml. 1,90, costituita da n. 14 alzate di altezza pari a cm. 17 e n. 13 pedate di cm. 50, e composta da due rampe intervallate da un pianerottolo "zona di riposo".

I muri in elevazione per il sostegno del marciapiede e della rampa saranno realizzati in opera con calcestruzzo opportunamente armato con casseri di acciaio. Per i particolari di questi si rinvia agli allegati al progetto (all. 8, 9.1 e 9.2).

3.3 rifacimento delle pavimentazioni bituminose

Per quanto riguarda i lavori relativi alla stesura della pavimentazione bituminosa, essendo i lavori compresi nel centro abitato di Castell'Arquato, tratto sottoposto per i predetti motivi ad un notevole volume di traffico sia leggero che pesante, si sono inserite in progetto tipologie di conglomerato attento alla salvaguardia dell'ambiente e alla salute dei cittadini.

Conglomerato drenante fonoassorbente: questo conglomerato viene impiegato al fine di aumentare la sicurezza di chi guida, migliorando l'aderenza del pneumatico in caso di pioggia ed eliminando, per drenaggio, il velo d'acqua superficiale e abbattere il rumore generato dal traffico veicolare.

Il manto di usura drenante fonoassorbente rappresenta al momento la miglior soluzione alla duplice necessità di sicurezza in caso di pioggia e di tutela dell'ambiente.

Aspetto drenante: in caso di pioggia, l'asfalto poroso dapprima assorbe l'acqua, evitando che si fermi in superficie, poi la incanala fino a scaricarla ai lati della strada.

I principali aspetti che caratterizzano l'effetto drenante sono: elevate caratteristiche di attrito radente della coppia pneumatico/pavimentazione e, quindi miglioramento dell'aderenza, eliminazione del ristagno d'acqua sulla superficie stradale, eliminazione di spruzzi e nebbia d'acqua sollevati dal traffico veicolare, eliminazione dell'effetto di riflessione dei raggi luminosi e quindi, in particolare, miglioramento della visibilità notturna su pavimentazione bagnata.

Per quanto riguarda la fonoassorbenza, così come anticipato, il rumore nasce dalla interazione fra veicolo, pneumatici e fondo stradale.

Gran parte del rumore generato dal traffico veicolare è legato al contatto pneumatico-superficie stradale ed è influenzato dal peso del veicolo, dalla sua velocità di accelerazione e dalle caratteristiche della superficie stradale.

Il veicolo carico in movimento genera vibrazioni che si trasmettono dal motore e dal fondo stradale alla carrozzeria. Il pneumatico, nel suo avanzamento veloce, comprime l'aria davanti a sé, intrappolandola

tra la scolpitura della gomma e il fondo stradale. Il cuscinetto d'aria viene laminato sotto la ruota e si espande dopo il suo passaggio generando la risonanza dell'aria, che è la causa primaria del rumore. La propagazione del rumore sarà tanto più alta quanto più liscia è la strada e quanto meno scolpito è il pneumatico.

L'asfalto poroso aperto, consente all'aria di passare sotto la zona di contatto senza comprimersi troppo; per questo motivo è importante la macrotestitura del manto della superficie stradale.

In fase di rilascio, a valle della zona di contatto, l'onda acustica esce più smorzata e rimbalza sotto la scocca del veicolo in movimento con minor pressione e quindi con meno rumore.

Trattamento fotocatalitico: si tratta di un trattamento eseguito su tappeti da poco realizzati. Tale prodotto consiste in una micro-emulsione polimerica additivata con biossido di titanio, premiscelata e pronta all'uso, che penetra nella macro e nella micro rugosità del conglomerato bituminoso, conferendo alla pavimentazione bituminosa elevate caratteristiche fotocatalitiche. Si applica con apposito macchinario dotato di sistema di spruzzatura, su qualunque tipo di conglomerato bituminoso ed è eseguito con tecnica a freddo (su tappeti di usura da poco realizzati) o a caldo (durante la stesura del tappeto d'usura).

Il composto è a base d'acqua e biossido di titanio (TiO₂) di tipo Anatase con struttura nanometrica, che consente l'abbattimento di inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto e di zolfo, ozono e di altri inquinanti gassosi. Sottoforma di pellicola, il trattamento deve aderire al manto stradale bituminoso e mantenere inalterate le caratteristiche superficiali della pavimentazione in termini di aderenza, colorazione ed eventuale drenabilità. Le capacità fotocatalitiche del trattamento devono essere verificate tramite prove di laboratorio eseguite in rapporto alla vigente norma UNI 11247 e s.m.i. La durata dell'attività fotocatalitica deve essere garantita per l'intera vita utile della pavimentazione e comunque possiede un valore iniziale di abbattimento \geq di 35% con 1,5 l/min di gas inquinante e irradianza = 20W/mq.

3.4 Opere complementari

Barriere di sicurezza, ringhiere e parapetti, sistema smaltimento delle acque superficiali, impianto di illuminazione

- *Barriere di sicurezza*

A protezione delle rampe e della sicurezza veicolare stradale saranno posizionate barriere di sicurezza (guard-rail) e ringhiere. Le barriere di sicurezza saranno di due tipi "bordo laterale" e "bordo rilevato" e rispettivamente di classe H2 con livello di contenimento pari a 288 KJ e classe H3 con livello di contenimento pari a 463 KJ (vedi all. 8).

- *ringhiere e parapetti*

Le ringhiere per un migliore impatto con l'ambiente circostante sarà costituito di un'anima di acciaio tipo corten e rivestito da un coprimontante in legno (vedi all. 8).

- *sistema smaltimento delle acque superficiali*

Le rampe di accesso al sottopasso ciclo-pedonale nonché la rampa a servizio della piazzola fermata bus saranno complete di canalette per la raccolta delle acque superficiali. Le stesse saranno posizionate trasversalmente al senso di percorrenza e costituite da un corpo con sezione ad "U" ad elevato indice di deflusso sovrastata da griglia in acciaio zincato di classe B 125, delle misure minime di cm 15 x 12.

L'acqua captata sarà convogliata e fatta defluire a "gravità" mediante apposito collettore ad un canale sotterraneo esistente che si trova nella piazza comunale a circa ml 27,00 a valle del manufatto di attraversamento in progetto (vedi all. 8)

- *Impianto di illuminazione*

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica alcune interferenze si sono riscontrate nel parcheggio pubblico.

La necessità di realizzare il sottopasso ciclo-pedonale con le relative rampe di accesso, determina l'esigenza di rimuovere alcuni pali luce.

Nella nuova opera da realizzare sarà progettata una linea pubblica con pali luce a doppio braccio in modo da illuminare le rampe di accesso e il percorso pedonale a servizio della fermata bus. Il sottopasso, invece, sarà dotato di impianto di illuminazione a muro.

Per quanto riguarda il dimensionamento e i particolari si rimanda all' allegato 9.3.

4. VALUTAZIONE IN MERITO AI SOTTOSERVIZI ESISTENTI

Durante la stesura del progetto si è provveduto a contattare tutti i principali gestori dei sottoservizi presenti nell'area di progetto:

- Enel gas;
- Telecom S.p.A.;
- Enel Sp.A.;
- Enel Sole;
- Iren fibre ottiche;
- Iren;

dai quali si sono avute tutte le indicazioni necessarie rispetto agli impianti esistenti, concordando gli eventuali interventi atti ad eliminare le interferenze.

Enel gas, Enel Sp.A, Iren fibre ottiche

I suddetti sottoservizi non sono presenti nell'area oggetto di intervento

Telecom S.p.A.

Per quanto riguarda la rete di telefonia si è rilevata un cavo lungo il tratto di strada a servizio del pubblico parcheggio lato T.Arda parallelo alla S.P. n° 4 di Bardi, a circa 7 metri in percorrenza della predetta Strada Provinciale. Date le limitate operazioni di scavo in questa zona si ritiene che non costituisce un'interferenza per l'esecuzione dei lavori.

Iren

Per quanto riguarda la rete dell'acquedotto si è rilevata un collegamento con un chiosco per la vendita di latticini lungo il tratto di strada a servizio del pubblico parcheggio lato T.Arda parallelo alla S.P. n° 4 di Bardi, a circa 8 metri in percorrenza della predetta Strada Provinciale. Si ritiene che non costituisce un'interferenza per l'esecuzione dei lavori.

Enel Sole

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica alcune interferenze si sono riscontrate lungo la S.P. n° 4 di Bardi e nella piazza comunale. La necessità di realizzare questo intervento comporta, pertanto, la rimozione di alcuni punti luce e il relativo spostamento del cavo di alimentazione.

A corredo delle opere in progetto verrà realizzata una nuova linea di illuminazione pubblica composta da pali luce a doppio braccio ed un nuovo impianto a servizio del sottopasso ciclo-pedonale (vedi all. 9.1 e 9.3)

Nell'allegata tavola 11 – planimetria delle interferenze – è indicato il tracciato dei sottoservizi esistenti nella zona interessata dai lavori.

5. OCCUPAZIONE DI AREE PRIVATE

Per l'esecuzione dei lavori sopra descritti non si rende necessaria l'occupazione di aree di proprietà privata.

L'area occorrente alla realizzazione dell'opera ricade interamente su proprietà della Provincia di Piacenza.

6. OBIETTIVI E FINALITA' DEL PROGETTO

Come già anticipato le finalità del progetto consistono nella messa in sicurezza l'attraversamento ciclo-pedonale al fine di collegare la piazza situata all'ingresso del capoluogo comunale con il parcheggio pubblico e la zona ricreativa comunale, posizionati lungo il lato opposto della S.P. n° 4 di Bardi.

La realizzazione di un percorso separato per l'utenza debole, aumenterà la fruibilità della strada da parte di tutte le categorie e consentirà flussi di traffico in piena sicurezza.

Per quanto riguarda invece il rifacimento delle pavimentazione bituminoso in tratti vari nel centro abitato di Castell'Arquato sulla S.P. n° 4 di Bardi e S.P. n° 6 bis di Castell'Arquato, si utilizzeranno materiali e tecniche atte al contenimento dell'inquinamento acustico e atmosferico in grado di apportare un miglioramento della qualità dell'aria.

7. PREVISIONI DI SPESA

La realizzazione delle opere di cui trattasi comporta una spesa di complessivi € 400.000,00 così ripartita:

A) LAVORI DA APPALTARE:

A 1) Importo lavori a base di gara (soggetto a ribasso):	€ 301.500,00
A 2) Oneri per la sicurezza (non soggetta a ribasso)	€ 15.000,00
<u>TOTALE "A"</u>	<u>€ 316.500,00</u>

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE:

B 1) Per assolvimento I.V.A. (21% su "A"):	€ 66.465,00
B 2) Incentivi per la progettazione ex. art. 90,92 D.Lgs 12 aprile 2006 n. 163, art. 4.2 p.to 1 "Regolamento per la gestione dell'incentivo alla progettazione e pianificazione" approvato con deliberazione della Giunta Provinciale n° 588 del 31/12/2010 (2,00% su "A")	€ 6.330,00
B 3) Spostamenti sottoservizi (I.V.A.compresa)	€ 6.480,00
B 4) Spese di laboratorio (I.V.A. compresa)	€ 4.000,00
B 4) Spese per Contributo Autorità Vigilanza Contratti Pubblici	€ 225,00
<u>TOTALE "B"</u>	<u>€ 83.500,00</u>

IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO

€ 400.000,00

8. ELABORATI DI PROGETTO

- 1) Relazione Generale
- 2) Relazione geologica e geotecnica
- 3) Relazione fotografica
- 4) Corografia scala 1: 10.000
- 5) Stralcio P.R.G. Del Comune di Castell'arquato scala 1:2.000
- 6.1) Planimetria generale - stato attuale – scala 1 : 200
- 6.2) Planimetria generale - sovrapposizione – scala 1 : 200
- 6.3) Planimetria generale - stato finale – scala 1:200
- 7) Sezioni trasversali – scala 1:100
- 8) Particolari costruttivi – scale varie
- 9.1) Calcolo esecutivo delle strutture
- 9.2) Elaborati grafici di insieme – carpenterie, profili, sezioni – scala 1:25
- 9.3) Elaborati grafici e calcoli esecutivi degli impianti
- 10) Piano di manutenzione dell'opera
- 11) Planimetria delle interferenze scala 1:200
- 12) Elenco prezzi unitari
- 13) Computo metrico estimativo
- 14) Schema di Contratto e Capitolato Speciale d'Appalto
- 15) Cronoprogramma
- 16) Piano della Sicurezza e Coordinamento
- 17) Quadro economico