

**VALUTAZIONI E IPOTESI PROGETTUALI DI INTERVENTO
PER LA MODERAZIONE DELLA VELOCITA' E LA MESSA IN
SICUREZZA DELLE UTENZE VULNERABILI DI UN TRATTO DI
VIA ROMA (TRA VIA MARCONI E VIA MAZZINI) E LA
RIORGANIZZAZIONE DI ALCUNE FERMATE DEL
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE
- - CIG: ZCC2333AD5 -**

**- STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA -
LOTTO 1**

**RELAZIONE TECNICA
CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA
ELENCO ELABORATI**

1

ALBERTO ROSSI INGEGNERE

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona
Corso Vittorio Emanuele II n. 15 - 26100 CREMONA
tel./fax. +39.0372.75.06.55 - cell. +39.348.783.99.91
mail ing-albertorossi@libero.it - alberto.rossi@ingpec.eu

Cremona, 13.09.2018

Rif. Relazione_FTE_13092018.doc



PREMESSE

L'intervento di riqualificazione del tratto nord terminale di via XXV Aprile a Spinadesco trova origine nella necessità di creare una zona urbana dedicata alla fermata e sosta dei veicoli in servizio di trasporto Pubblico Locale in condizioni di sicurezza garantendo, nel contempo, una adeguata protezione dei pedoni e la salvaguardia dell'area mercatale posta nelle vicinanze.

A questo proposito, le istanze che hanno originato tale studio riguardano soprattutto:

1. la necessità di evitare che la fermata e sosta dei veicoli in servizio pubblico di linea e/o dedicati ai servizi speciali vada ad intralciare la vicina area di intersezione con le vie Bredina e Cesare Battisti;
2. la necessità di mantenere libera l'area mercatale così che possa essere utilizzata in totale sicurezza data la vicinanza con un parco pubblico e sempre disponibile per qualsivoglia evento di pubblico interesse;
3. la necessità di riposizionare le pensiline di attesa attualmente volte verso l'area mercatale, posizione che, attualmente, non garantisce un sufficiente controllo degli utilizzatori.

Le ipotesi progettuali di cui al presente progetto si intendono parte di un'unica opera di riorganizzazione degli spazi pubblici che interessano sia la via XXV Aprile sia la via Roma suddivisi in due lotti "tipologici":

- **lotto 1** – interventi funzionali alla messa in sicurezza della fermata BUS in via XXV Aprile lato est e costituiti da:
 - opere di demolizione e sbancamento;
 - opere di scavo e posa condotte per scarico delle acque meteoriche;
 - opere di pavimentazione stradale;
 - opere di pavimentazione pedonale e posa cordoli;
 - opere di segnaletica orizzontale;
 - opere edili di finitura;
 - opere a verde.
- **lotto 2** – interventi funzionali alla messa in sicurezza dei pedoni e alla moderazione della velocità lungo la via Roma, tra l'intersezione con viale Marconi e via Mazzini. In questo caso, considerato i precedenti lavori già eseguiti nel corso degli anni e mirati alla riqualificazione dei marciapiedi su entrambi i lati del tratto interessato, lo studio prevederà delle ipotesi di riqualificazione urbana per il tramite di alcune scelte da valutare e che potranno essere tra di loro complementari:
 - riorganizzazione della sosta;

- realizzazione di infrastrutture per il rallentamento della velocità;
- potenziamento della segnaletica verticale e orizzontale;
- opere di arredo urbano e a verde.

Da notare che tali elementi, approfonditi nel progetto dedicato al lotto 2, potrebbero trovare una più efficace applicazione intervenendo, anche, sugli schemi viabilistici della via Roma, valutando possibili ipotesi di sensi unici di marcia funzionali all'incremento delle condizioni di sicurezza presso alcune aree di intersezione.

1 - DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Come riportato sinotticamente nel Calcolo Sommario della Spesa, gli interventi mirano alla creazione di un GOLFO DI FERMATA per i BUS lungo la via XXV Aprile in prossimità della intersezione con via Bredina e con l'area mercatale. La definizione di Golfo di Fermata è riportata all'art. 3 del Codice della Strada:

24) Golfo di fermata: parte della strada, esterna alla carreggiata, destinata alle fermate dei mezzi collettivi di linea ed adiacente al marciapiede o ad altro spazio di attesa per i pedoni.

Il mantenimento della posizione attuale verrebbe a confermare un utilizzo consolidato e abitudinario all'interno del territorio comunale di Spinadesco, laddove l'area mercatale e la vicina fonte comunale rappresentano aree parcheggio molto usate per l'interscambio con il mezzo pubblico e dunque facilmente accessibili per l'utenza, soprattutto per gli alunni in età scolare che hanno necessità di essere accompagnati al mezzo pubblico.

Tale posizione, tuttavia, risulterebbe parzialmente in contrasto con le prescrizioni di cui al Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada il cui articolo 352 riporta:

Art. 352.

(Art. 157, CdS)

Fermata degli autoveicoli in servizio pubblico di linea per trasporto di persone.

1. La parte della carreggiata appositamente indicata con la segnaletica orizzontale, destinata alla fermata degli autobus, dei filobus, dei tram e degli scuolabus per la salita e la discesa dei passeggeri, nonché per i capilinea dei medesimi, deve essere sempre segnalata con l'apposita segnaletica verticale. L'apposizione è a cura del gestore del servizio, previa intesa con l'ente proprietario della strada.

2. Nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino tra loro almeno 50 m, in posizione posticipata l'una rispetto all'altra, secondo il rispettivo senso di marcia.

3. Nei centri abitati e sulle strade extraurbane le fermate dei veicoli di cui al comma 1, situate in corrispondenza delle aree di intersezione, sono poste, di massima, dopo l'area di intersezione, ad una distanza non minore di 20 m. Se il numero delle linee e la frequenza delle corse causa accumulo dei mezzi in modo da costituire intralcio per l'area di intersezione, la fermata deve essere anticipata ad almeno 10 m dalla soglia dell'intersezione.

4. Quando è necessario predisporre una fermata nel tratto immediatamente seguente o precedente una curva, salvo il caso di ubicazione dell'area di fermata in apposita piazzola di sosta esterna alla carreggiata, l'ente proprietario della strada dovrà determinare, caso per caso e con molta cura, la distanza più opportuna della fermata dalla curva stessa, così da evitare che il sorpasso di un autobus fermo risulti pericoloso.

5. Nei centri abitati le aree di fermata non devono essere collocate a fianco di quelle tranviarie provviste di salvagente a meno che lo spazio tra i bordi contigui del salvagente e dei marciapiedi sia di almeno 6 m. In ogni caso, le aree di fermata, ove possibile, devono essere collocate in spazi esterni alla carreggiata, dotati di agevoli raccordi di entrata e uscita.

6. Lungo le strade extraurbane, dove le fermate degli autobus, dei filobus e degli scuolabus possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione, per la ristrettezza della carreggiata stradale, si devono prevedere, di massima, apposite piazzole di fermata fuori della carreggiata. Le piazzole di fermata devono avere una larghezza minima di 3 m in corrispondenza della fermata e una lunghezza minima di 12 m. Inoltre, dovranno essere provviste di raccordi di entrata e uscita di lunghezza minima di 30 m (fig. V.2). Le piazzole di fermata devono essere completate da un marciapiede o apposita isola rialzata, opportunamente attrezzati, per la sosta dei passeggeri in attesa.

7. Le fermate degli autobus di cui al presente articolo devono essere effettuate esclusivamente nelle zone indicate nei commi che precedono, in modo da evitare che i passeggeri in salita o in discesa dai mezzi impegnino la carreggiata, diminuendo la capacità della strada ed intralciando il traffico sulla stessa.

Considerato che:

- sul lato est della via XXV Aprile lo spazio lineare disponibile tra l'ultima proprietà privata e l'area di intersezione con via Cesare Battisti è pari a circa 47,0 m;
- la distanza tra l'ultima proprietà privata e l'area di intersezione con via Bredina è pari a circa 15,0 m;
- la via XXV Aprile ha le caratteristiche di una strada locale dunque di livello F secondo la classificazione di cui all'art. 2 comma 2 del Codice della Strada;
- il Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada al citato art. 352 non obbliga alla individuazione dei golfi di fermata sulle strade urbane;

- il DM del 5/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” ammette il transito e la sosta dei BUS in carreggiata lungo le strade locali urbane di tipo F:
- lo stesso DM del 5/11/2001 al paragrafo 3.6 si riferisce alle Piazzole di sosta esclusivamente per quanto riguarda le strade di tipo B, C e F extraurbane:

4.3.6. Piazzole di sosta

Le strade di tipo B, C e F extraurbane devono essere dotate di piazzole per la sosta ubicate all'esterno della banchina.

Dette piazzole devono avere dimensioni non inferiori a quelle indicate nella figura 4.3.6.a. Esse devono essere distanziate l'una dall'altra in maniera opportuna ai fini della sicurezza della circolazione ad intervalli di circa 1.000 m lungo ciascuno dei due sensi di marcia. Tali piazzole è consigliabile che siano previste anche per le strade di tipo A, con lunghezza complessiva non inferiore a 65 m e con eventuale diversa articolazione.

Tutto quanto valutato si ritiene che la scelta, fortemente voluta dalla Amministrazione Comunale e dagli utenti nel loro complesso, di adeguare la fermata esistente alle funzioni e dimensioni di un “golfo di fermata” propriamente detto non possa che andare incontro ai principi di un aumento delle condizioni di sicurezza stradale in ambito urbano e che, come tale, possa e debba essere favorevolmente accolta.

Ciò, per chiarezza, nonostante le parziali incongruità con le prescrizioni Normative sopra citate:

- trattasi di strada di tipo F ove non vige obbligo alla realizzazione di golfi di fermata, anche e soprattutto in considerazione del ridotto peso del servizio di TPL, sia come numero di linee che come frequenze delle stesse;

7

TAB. 3.2.d - TIPI DI STRADE - CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE																		
	TIPI SECONDO IL CODICE	AMBITO TERRITORIALE	DENOMINAZIONE	CATEGORIE DI TRAFFICO													13	14
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				PEDONI	ANIMALI	VEICOLI A BRACCIA E A TRAZIONE ANIMALE	VELOCIPEDI	CICLOMOTORI	AUTOVETTURE	AUTOBUS	AUTOCARRI	AUTOTRENI AUTOARTICOLATI	MACCHINE OPERATRICI	VEICOLI SU ROTAIA	SOSTA DI EMERGENZA	SOSTA	ACCESSI PRIVATI DIRETTI	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no	
			STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	□	si	
		URBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	□	○	no	
			STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	□	□	si	
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	○	○	◆	◆	◆	◆	○	○	●	○	no	
			STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	□	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	●	□	si	
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO		□	□	◆	◆□ (1)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	●	□	si	
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	STRADA PRINCIPALE	○	○	○	□	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	●	○	no	
			STRADA DI SERVIZIO (EVENTUALE)	○	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	●	□	si	
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		○	◆	◆	◆□ (1)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	□	◆●	□	si	
LOCALE	F	EXTRAURBANO		□	◆	◆	◆□ (1)	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	□	□	si	
		URBANO		○	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆ (2)	◆	○	◆	□◆ (2)	□	□	si

- trattasi di fermata posta prima dell'area di intersezione e non successivamente, come da art. 352 comma 3, anche in ragione di quanto al punto precedente;

- le dimensioni geometriche del golfo di fermata non rispettano le caratteristiche di cui all'art. 352 comma 6 – peraltro prescrittive per le strade extraurbane – poiché inferiori risultano gli spazi disponibili sulla stessa via XXV Aprile.

Come detto l'area interessata dall'intervento ha una superficie di circa 350,0 mq; di questi

- 50,0 mq marciapiedi con tappeto bituminoso;
- 150,0 mq di aree a verde;
- 60,0 mq marciapiedi in masselli autobloccanti;
- la quota rimanente carreggiata stradale di via XXV Aprile.

Il progetto prevede:

- la creazione di un golfo di fermata a disegno trapezoidale ottenuto mediante la rimozione della pavimentazione stradale, lo scavo di sbancamento e la formazione di sottofondi. Il rientro e la posa della nuova cordonatura - per una ampiezza di 3,25 m (superiore al minimo di 2,70 m indicato dal Codice della Strada) – andranno a delimitare la nuova fermata le cui dimensioni lineari sono 10,0 + 14,0 + 10,0 m per un ampliamento della carreggiata stradale di quasi 80,0 mq;
- la demolizione / chiusura della caditoia stradale presente in sede e la realizzazione di n. 2 caditoie stradali all'interno del golfo di fermata, da recapitarsi nel preesistente pozzetto per scavi e posa tubi di lunghezza totale di circa 20,0 m;
- la posa di nuova cordolatura lato strada per una lunghezza di circa 40'0 m e della cordonatura interna di delimitazione dell'area mercatale per altrettanti 40,0 m;
- la pavimentazione in masselli autobloccanti filtranti¹ di buona parte della aiuola a verde per consentire l'attestazione dei passeggeri alla fermata e la continuità del marciapiede est di via XXV Aprile;
- la realizzazione di n. 8 plinti di fondazione per l'ancoraggio delle pensiline per l'attesa Bus;
- la rimozione di n. 4 *Prunus* attualmente a dimora sull'area verde e la sostituzione con altre n. 4 essenze di *Lagerstroemia*;
- la fresatura e ripavimentazione in conglomerato bituminoso della carreggiata stradale di via XXV Aprile nel tratto prospiciente la fermata Bus.

Da notare che, al fine di garantire un percorso pedonale di larghezza uniforme congruente a quanto previsto dalla Normativa sulla progettazione stradale e a quanto prescritto dalla Normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche – 1,50 m di sezione libera nel progetto - il cordolo interno a delimitazione della

¹ L'utilizzo dei masselli autobloccanti filtranti intende rispettare le prescrizioni normative di cui al Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n.7, art. 3 comma 3

piazza del mercato dovrà essere rimosso e sostituito con altro più idoneo² in nuova posizione, di fatto “togliendo” alla piazza del mercato circa 0,50 m, utili proprio all'alloggiamento delle pensiline.

Pertanto, si riscontrano queste ulteriori lavorazioni:

- rimozione di masselli autobloccanti nella piazza del mercato per una ampiezza di circa 0,50 m;
- rimozione del cordolo di contenimento per tutta la sua lunghezza;
- sottofondi e posa masselli autobloccanti non filtranti;
- posa di nuovi cordoli in cls di dimensioni adeguate.

Il progetto definitivo, in accordo con l'Amministrazione comunale, dovrà attentamente valutare proprio i requisiti tecnici imposti dalla Normativa citata in calce, requisiti che potrebbero modificare almeno in parte le geometrie degli spazi di cui al presente Studio di Fattibilità.

Particolarmente importante sarà il rispetto delle condizioni di fruibilità di cui al D.M. n. 236 del 14/06/1989 che, soprattutto per ciò che attiene alle pendenze trasversali, parrebbe fin da ora rendere necessarie lavorazioni all'interno dell'area mercatale, forse in misura maggiore a quella contemplata in questa sede.

2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di principale di riferimento a cui il progetto esecutivo - riportata e integrata nel Capitolato Speciale d'Appalto in ragione di eventuali modifiche o integrazioni - deve sottostare è la seguente:

Progettazione:

Regolamento Regionale 7/2017 “Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)”

D. Lgs n.35 del 15/03/2011 – Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture

D.G.R. n. 8/3219 del 27/09/2006 – Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti.

D.M. 19/04/2006- Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali

D.M. 05/11/01 - Norme funzionali e geometriche per la progettazione delle strade

² Le marcate differenze di quota tra la carreggiata stradale e l'area mercato impongono l'utilizzo di cordoli di contenimento di altezza pari a 25 cm in grado di assicurare adeguate pendenze trasversali alla piattaforma pavimentata per l'attesa del bus

Circolare 3698 del 08/06/2001 Ministero Infrastrutture e Trasporti - Linee guida per la redazione dei piani urbani della sicurezza stradale

Circolare n.3699 del 08/06/2001 Ministero Infrastrutture e Trasporti -- Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade.

D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992 – Nuovo Codice della Strada

D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada

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. Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata.

Asfalti

Bollettino Ufficiale del CNR Parte IV - Norme tecniche n. 24 - 1971: Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali

Bollettino Ufficiale del CNR Parte IV - Norme tecniche n. 139 - 1992: Norme sugli aggregati: criteri e requisiti di accettazione degli aggregati impiegati nelle sovrastrutture stradali

UNI EN 13043:2004 - Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico

UNI EN 13055-2:2005 - Aggregati leggeri - Parte 2: Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati

UNI EN 12697-24:2007 - Resistenza a fatica

DGR 25/1/2006 n. 8/1790 (*"Standard prestazionali e criteri di manutenzione delle strade, delle loro pertinenze e opere d'arte - Asse di intervento 6.1.10"*)

10

3 - GESTIONE DELLE INTERFERENZE

Le opere in progetto prevedono generalmente demolizioni superficiali entro i 40 cm presso la fermata BUS di via XXV Aprile.

Non si prevedono quindi interferenze tra le opere previste ed i sottoservizi esistenti, che si posizionano a quote inferiori a quelle interessate dagli interventi, fatte naturalmente salve situazioni puntuali che al momento non sono note.

Gli impianti di sottosuolo, costituiti da linee elettriche, gas, acquedotto, fognatura, con relativi elementi complementari (chiusini, saracinesche, idranti, coperchi di camerette d'ispezione ecc.) saranno comunque precisamente individuati in sito all'avvio del cantiere per evitare il contatto con le macchine operatrici laddove non necessario.

In merito al tema delle interferenze, non si ritiene in ogni caso necessaria la redazione di un apposito studio, in quanto la tipologia dei lavori non implica scavi di profondità e la localizzazione degli impianti è evidenziata dai pozzetti, dalle camerette di raccordo/intercettazione e degli altri manufatti superficiali esistenti.

In via cautelativa è comunque opportuno riservarsi, in fase di esecuzione, ulteriori accertamenti da effettuarsi insieme all'impresa esecutrice ed agli enti gestori dei sottoservizi.

4 - QUADRO CATASTALE (DISPONIBILITA' DELLE AREE)

Dalle verifiche catastali si evince che la situazione proprietaria della rete stradale oggetto di intervento è tale da garantire la piena disponibilità delle aree rispetto alle opere previste.

Sulla scorta di quanto sopra, si evidenzia che gli interventi in progetto non determinano la necessità di acquisire aree di proprietà privata e quindi di predisporre un piano particellare di esproprio

11

5 - COMPATIBILITA' GEOLOGICA

Le opere in progetto si configurano sostanzialmente come opere di manutenzione ordinaria/straordinaria di aree limitate già adibite all'uso stradale e pedonale e/o di pertinenza di strade urbane.

Tenuto conto delle caratteristiche tipologiche e costruttive delle opere in questione – posa di segnaletica verticale e di elementi di arredo oltre a parziale demolizione e rifacimento degli strati superficiali di strade e marciapiedi - non sussistono particolari problematiche di carattere idrogeologico o geotecnico.

Si ritiene dunque che il progetto possa prescindere dalla redazione di una specifica indagine geologica e/o geotecnica, potendo invece fare riferimento ai dati già disponibili, derivanti dalla indagine geologica allegata al Piano di Governo del Territorio, che confermano le valutazioni sopra esposte.

6 - COMPATIBILITA' IDRAULICA

Alla luce dei nuovi dettami normativi ricadenti tra quelli di cui all'articolo 3 comma 3 del R.R. 7/2017 e alle informazioni di cui all'Allegato C - Elenco dei Comuni ricadenti nelle aree ad alta, media e bassa criticità

idraulica - ai sensi dell'art. 7 del regolamento il comune di Spinadesco appartiene ai territori a criticità idraulica media.

Ciò detto, anche considerata l'evidente limitatezza dell'intervento, le proposte progettuali elaborate mirano già in questa fase a limitare l'impatto della copertura di superfici permeabili proponendo soluzioni che appaiono cautelative e finalizzate a:

- potenziare il sistema di recapito delle acque meteoriche - mediante la realizzazione di 2 caditoie stradali in luogo della unica caditoia attuale;
- potenziare il grado di permeabilità dei percorsi pedonali e delle aree interessate - sostituendo la pavimentazione bituminosa del marciapiede esistente con la posa di masselli autobloccanti filtranti che garantiscono una permeabilità anche dell'ordine di 5,0 l/sec*mq.

7 - FATTIBILITA' AMBIENTALE

Per le loro caratteristiche tecnico-geometriche e per la loro estensione, le opere in progetto non richiedono uno studio di impatto ambientale.

Considerando la natura degli interventi, che riguardano nella loro interezza sedimi stradali e marciapiedi da sottoporre a semplici opere di manutenzione, non risultano in essere vincoli di piano o sovraordinati né tutele di tipo paesaggistico-ambientale tali da condizionare la realizzazione delle opere previste.

Anche sotto il profilo archeologico, nelle aree oggetto di intervento non si rileva la presenza di ritrovamenti, vincoli o zone di interesse.

Le opere in ogni caso rientrano nella fattispecie di cui all'art. 25, comma 1, del D.Lgs. 50/2016 (*"interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti"*), ragion per cui non si rende necessario il coinvolgimento della competente Soprintendenza.

8 - PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA NEI CANTIERI

Gli interventi previsti comportano la realizzazione del cantiere:

- **CANTIERE 1** - facente capo all'area BUS di via Roma;

Tuttavia, considerata:

- la sostanziale semplicità delle lavorazioni edili;
- il ragionevole impiego di forza lavoro inferiore a 200 uomini/giorno;

- la non necessità del concorso di più imprese esecutrici³.

Secondo Normativa vigente non conseguirebbe la nomina del CSP e del CSE, né l'obbligo di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Restano inderogabili, tuttavia, tutti gli altri impegni previsti dal D.Lgs. n.81/2008 e s.m.i. e posti in capo al Committente e alla stessa Impresa Esecutrice (i.e. POS, Regularità Contributiva, Piano Sostitutivo di Sicurezza, ecc.).

In questa sede si espongono gli elementi basilari inerenti la sicurezza sui cantieri nella ipotesi - da verificare con la Stazione Appaltante - della non presenza di più imprese, elemento che, come noto, farebbe viceversa scattare l'obbligo della nomina del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e in fase di Esecuzione con i conseguenti impegni di Notifica e redazione della documentazione (PSC, Piano di Manutenzione, Fascicolo dell'Opera, ecc.)

A solo titolo compilativo si riportano comunque di seguito alcuni degli elementi principali afferenti le garanzie di sicurezza sui cantieri edili previsti dal Legislatore che dovranno essere analizzati nei documenti di sicurezza redatti ad opera della Impresa Esecutrice (PO e PSS).

Individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti

Il POS - PSS individuerà i rischi derivanti da fattori esterni ai cantieri, ed i rischi che queste produrranno verso l'intorno. In via generale si può prefigurare quanto segue.

13

Fattori esterni forieri di rischio per i cantieri

- I cantieri si svilupperanno su aree attualmente destinate a viabilità ordinaria all'interno di un'area urbana, con annessi marciapiedi e aree a parcheggio. Le aree di cantiere sono circondate da edifici di pochi piani fuori terra, a destinazione prevalentemente residenziale.
- Le aree interessate dai cantieri sono interessate da limitati flussi di traffico veicolare. Al fine di ridurre i rischi, in fase di allestimento del cantiere dovranno comunque essere previsti appositi percorsi pedonali sicuri, protetti e segnalati.
- Durante le fasi di demolizione e ricostruzione, gli operatori potranno essere maggiormente a contatto diretto con il traffico veicolare, con quindi maggiori rischi di investimento, anche da mezzi non operanti all'interno del cantiere. Per ridurre tale rischio il POS - PSS dovrà valutare le modalità di

- ³ Il possibile affidamento/subappalto delle operazioni legate alla posa della segnaletica stradale è ad escludersi in quanto tali lavorazioni, in accordo con la Amministrazione appaltante, non verranno previste poiché rientranti tra le altre opere di manutenzione stradale non appartenenti al presente progetto.

compartimentazione dei cantieri con barriere mobili conformi al codice della strada, oltre all'impiego di un adeguato numero di movieri, oltre all'utilizzo degli adeguati DPI.

- Per la sicurezza stradale il POS - PSS dovrà prevedere il posizionamento di idonea segnaletica stradale temporanea conformemente al codice della strada, anche con la predisposizione di idoneo elaborato grafico.

- Trattandosi di lavori che si svolgeranno all'aperto, costituiscono fattori di rischio da valutare anche le condizioni meteorologiche avverse che potrebbero verificarsi. Il POS - PSS dovrà valutare se le condizioni lavorative costituiscano fattore di rischio tale da pregiudicare il proseguimento dei lavori in sicurezza, e sospendere le lavorazioni.

Rischi che le lavorazioni comportano per le aree circostanti

Le aree di intervento confinano con alcuni edifici residenziali. In relazione alle specifiche attività svolte il POS - PSS dovrà individuare tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumore e polveri, ed a garantire percorsi ed accessi sicuri alle residenze, anche con l'individuazione di percorsi temporanei.

Particolare importanza rivestirà il coordinamento tra le lavorazioni e il servizio di trasporto pubblico locale per il quale andrà individuata, in accordo con il Gestore, una nuova fermata provvisoria raggiungibile in sicurezza dagli utenti lungo gli esistenti percorsi pedonali della via XXV Aprile.

14

Rischi legati alle lavorazioni

In fase di redazione del POS - PSS verranno individuati ed approfonditi i rischi specifici di ciascuna lavorazione a cui sono sottoposti gli operatori, e verranno quindi individuate le idonee misure di prevenzione e protezione, con particolare riferimento ai rischi derivanti dalle operazioni interferenti. È necessario tuttavia considerare come le lavorazioni previste rientrino nelle ordinarie operazioni di un cantiere stradale. Pur non trattandosi di situazioni da sottovalutare, non sono presenti interventi o situazioni che comportino fattori di rischio di particolare gravità.

Già a questo livello di progettazione si è comunque in grado di definire alcuni tra i principali rischi relativi all'intervento in oggetto, a cui il POS - PSS attribuirà le idonee misure di mitigazione e i necessari dispositivi di protezione.

Si citano in particolare i rischi derivanti dalle operazioni di scavo e movimentazione terra. Specifica attenzione dovrà essere rivolta sia ai lavoratori che ai residenti per l'esposizione ad elevati livelli di rumorosità e vibrazioni delle macchine operatrici e delle attrezzature, con riferimento in particolare alle operazioni di scavo e demolizione delle pavimentazioni. Sarà da valutare per gli operatori anche il rischio

derivante dalla movimentazione e trasporto di carichi pesanti. Infine, particolare cura dovrà essere posta all'analisi di rischi di esposizione e/o inalazione di sostanze chimiche o cancerogene utilizzate durante i lavori, con particolare riferimento alle operazioni di asfaltatura delle strade, o all'uso di solventi e vernici.

Rischi legati alle interferenze

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni saranno esplicate con la predisposizione del cronoprogramma dei lavori e l'analisi delle loro interferenze, sempre in sede di predisposizione del POS - PSS. Il POS - PSS indicherà le misure preventive e protettive atte ad eliminare o ridurre al minimo i rischi d'interferenza; nel caso in cui permarranno i rischi d'interferenza rilevanti, indicherà le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e la modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni. Durante i periodi di maggiore rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il POS - PSS verificherà la compatibilità con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario. Particolare attenzione verrà posta alle interferenze con la viabilità, alla segnaletica stradale e di sicurezza da prevedere per le lavorazioni in affiancamento alla viabilità pubblica.

Scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni

15

Il POS - PSS definirà l'organizzazione di ciascun cantiere, adottando gli accorgimenti necessari a garantire ai lavoratori un ambiente sicuro ed efficiente in cui operare, e precisando in particolare caratteristiche e ubicazione dei seguenti elementi:

- recinzione del cantiere, con accessi e segnalazioni;
- la viabilità principale del cantiere e l'eventuale modalità d'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali e l'interferenza con la viabilità pubblica;
- la dislocazione degli eventuali impianti fissi di cantiere e scarico;
- le eventuali zone di deposito attrezzature e di stoccaggio, materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Il POS - PSS individuerà inoltre le aree preposte ad ospitare le attrezzature fisse di cantiere: tali aree dovranno avere ottima accessibilità, non interferire con le opere previste ed arrecare il minor disturbo possibile alle attività presenti nel contesto.

Al fine di garantire la fruibilità del contesto e non arrecare eccessivi disagi alla popolazione potranno essere valutate sia interruzioni totali del transito veicolare, sia soluzioni più morbide quali istituzione di sensi unici alternati con lavori che occupino solo una parte della carreggiata.

Le segnalazioni e le indicazioni relative alle modifiche della viabilità dovranno essere conformi a quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 (Pubblicato sulla GU n. 226 del 26-9-2002- Suppl. Straordinario) – “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.

Il POS - PSS dovrà valutare le scelte di apprestamento di cantiere in modo da ridurre quanto più possibile i rischi e i disagi nei confronti dei residenti e dei passanti, con particolare riferimento ai rischi derivanti dall'esposizione di polveri, rumore, movimentazione dei mezzi di cantiere e dei mezzi di approvvigionamento materiali durante le fasi di accesso e uscita dal cantiere stesso.

Il POS - PSS definirà inoltre una organizzazione dei cantieri volta a minimizzare i rischi di interferenza con i movimenti dei passanti, realizzando appositi percorsi protetti e dotati di adeguata segnaletica, oppure individuando percorsi temporanei e alternativi, definendo le caratteristiche prestazionali delle eventuali opere provvisorie necessarie.

9 - TEMPI E MODALITA' DI ESECUZIONE

16

Per l'esecuzione dei lavori in progetto, si stima un termine di **circa (30) trenta giorni** dalla consegna del cantiere.

In linea generale, saranno dapprima eseguiti i lavori di:

- demolizione delle pavimentazioni bituminose interessate;
- rimozioni di cordoli esistenti;
- scavi di sbancamento;
- rimozione delle alberature esistenti.

Si procederà a seguire con;

- realizzazione di 2 caditoie e dei relativi allacci alla rete di smaltimento esistente;
- riempimenti degli scavi;
- nuovi sottofondi stradali;
- nuova cordonatura con cordoli in cls;
- nuova pavimentazione in masselli autobloccanti filtranti per le aree pedonali e parte dell'area mercatale;
- opere edili per realizzazione di basamenti in cls di ancoraggio delle pensiline;

- opere a verde di piantumazione;
- opere di fresatura e di pavimentazione bituminosa stradale;
- opere di finitura e riposizionamento delle pensiline di attesa BUS.

Il dettaglio delle zone interessate dall'intervento è rappresentato dalla Tavola **FtE.1**.

Tali interventi seguiranno gli schemi progettuali di cui alle Tavole **FtE.2**, **FtE.3** e **FtE.4** pur se in fase esecutiva sarà possibile proporre variazioni in ragione dell'effettivo stato dei luoghi e di eventuali modifiche richieste dall'Amministrazione Comunale.

**10 - CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA -
LOTTO 1**

<u>LAVORI</u>		IMPORTI €
Per opere edili presso la fermata BUS		21.651,00
Oneri per la sicurezza		540,00
IMPORTO TOTALE LAVORI – LOTTO 1		22.191,00
<u>SOMME A DISPOSIZIONE</u>		IMPORTI €
Imprevisti e arrotondamento		1.280,54
Opere elettromeccaniche rimozione e allaccio palo IP		1.400,00
Compenso di cui art. 113 D.Lgs 50/2016		444,00
Spese tecniche di Progettazione (Fattibilità Tecnico Economica)		1.300,00
Spese tecniche di Progettazione (Def. e Esec.), D.L., Contabilità e C.R.E.		3.100,00
Oneri previdenziali (4% Inarcassa) - FTE		52,00
Oneri previdenziali (4% Inarcassa) – DEF+ESEC+DL+CRE		124,00
IVA su lavori, imprevisti e opere elettromeccaniche (22%)		5.471,74
IVA su spese tecniche e oneri previdenziali (22%) - FTE		297,44
IVA su spese tecniche e oneri previdenziali (22%) – DEF+ESEC+DL+CRE		709,28
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE – LOTTO 1		14.179,00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA – LOTTO 1		36.370,00

ELENCO ELABORATI

DOCUMENTI DI TESTO

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Relazione Tecnica e Calcolo Sommario della Spesa | Relazione_FTE_13092018.doc |
|---|----------------------------|

DOCUMENTI GRAFICI

- | | |
|---|----------------|
| 1. Tavola di Inquadramento e riferimenti al P.G.T. | FTE-1_13092018 |
| 2. Rilievo fotografico dello stato di fatto | FTE-2_13092018 |
| 3. Planimetria dello stato di fatto e di progetto | FTE-3_13092018 |
| 4. Sezioni trasversali dello stato di fatto e di progetto | FTE-3_13092018 |

Cremona, 13.09.2018

Il Progettista

Ing. Alberto Rossi

