



Città di Castel Maggiore

Bologna

3° Settore Lavori Pubblici e ambiente

Servizio Lavori Pubblici Patrimonio Trasporti e Mobilità

Segreteria Tel. 051/63.86.873 - lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it

MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE ANNO 2016

TERZO SETTORE

UFFICIO

TECNICO

Dirigente e RUP

Geom. Lucia Campana

Direzione Lavori

P.E. Simonetta
Calanca

Progettista

Ing. Nicola Masiello

Oggetto: **RELAZIONE TECNICA**

Tavola:

Data Settembre 2016

Scala: **Nessuna**

“MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE ANNO 2016”

RELAZIONE TECNICA

Oggetto dei lavori in appalto:

“Manutenzione straordinaria strade - via Lame: attraversamenti pedonali rialzati
- via Corticella: asfalti
- via Sammarina: asfalti e arredo urbano”

Ente appaltante (Committente): COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

IL PROGETTISTA: Ing.Nicola Masiello

LA DIREZIONE LAVORI: P.E: Simonetta Calanca

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Geom. Lucia Campana

Data: settembre 2016

L'intervento ha ad oggetto la messa in sicurezza la manutenzione e la riqualificazione di:

- via Lame, nel tratto interno all'abitato di Trebbo di Reno;
- via Corticella, località Trebbo di Reno;
- via Sammarina, località Sabbiuno.

Via Lame è un'antica strada che collega il centro di Bologna (in origine partiva da via San Felice) con la bassa pianura bolognese, lungo un percorso di oltre 22 km che costeggia l'argine del fiume Reno. Prende nome da *lama*, cioè palude, per via degli acquitrini presenti un tempo lungo il suo tragitto.

Tutt'ora è una via di comunicazione ampiamente utilizzata dal traffico veicolare.

Nel territorio della Città di Castel Maggiore via Lame attraversa la località Trebbo di Reno nella sua estensione, ed è interessata prevalentemente dalla componente di traffico di attraversamento.

In seguito alla realizzazione della "circonvallazione" di Trebbo di Reno (via Madre Teresa di Calcutta e via Ernesto Guevara) la componente di traffico di attraversamento è stata deviata lungo un percorso esterno, destinando di fatto la viabilità interna al centro abitato alla sola componente di traffico di accesso.

Ciononostante via Lame all'interno dell'abitato di Trebbo di Reno, risulta ancora una via di comunicazione molto utilizzata, e presenta notevoli criticità in termini di sicurezza soprattutto per l'utenza più debole della strada, cioè pedoni e ciclisti, in particolar modo in alcuni punti specifici.

Non solo: per la particolare conformazione si evidenziano anche intersezioni particolarmente pericolose, con un indice di incidentalità non trascurabile.

Da queste considerazioni e dalla conseguente necessità di migliorare la sicurezza stradale, nasce la necessità di introdurre elementi che favoriscano un utilizzo della strada più consono al contesto del centro urbano, ed aumentino la consapevolezza degli utilizzatori, in particolar modo del traffico leggero e pesante, ad un utilizzo maggiormente rispettoso nei confronti dell'utenza più debole.

Via Sammarina è una strada locale che, tra via Saliceto e via Porrettana e parallelamente ad esse, collega Sabbiuno con la Trasversale di Pianura in direzione Nord, e con la stessa via Porrettana, in cui confluisce, in direzione Sud.

In corrispondenza di Sabbiuno, costeggia l'abitato, ed è dotata di marciapiede sul lato Est.

In prossimità del complesso parrocchiale e della scuola materna, si segnala il sistematico utilizzo del marciapiede come area di sosta dei veicoli soprattutto negli orari di entrata e di uscita dalla scuola. Tale comportamento determina una commistione del traffico veicolare con i pedoni, svincola la funzione di "protezione" del marciapiede e riduce drasticamente la sicurezza proprio nei momenti in cui questa va maggiormente garantita.

Proseguendo in direzione Nord, la sede stradale presenta cedimenti significativi del margine della pavimentazione creando dislivelli di notevole entità.

Infine via di Corticella nel tratto in prossimità della rotatoria d'ingresso in Trebbo di Reno, necessità del rifacimento della pavimentazione stradale, in quanto a seguito della posa di impianti in traccia, ha subito un notevole degrado con conseguente riduzione del comfort ma soprattutto della sicurezza stradale. In funzione della tipologia difetto, necessita di un risanamento profondo.

Al di là degli interventi aventi carattere ordinario dal punto di vista progettuale, sono state valutate le particolarità di alcune situazioni specifiche., e pertanto si è proceduto all'individuazione puntuale degli interventi necessari.

Gli interventi principali vedono la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati, i quali consistono in una sopraelevazione della carreggiata, con rampe di raccordo nel senso longitudinale alla marcia dei veicoli, realizzata per dare continuità (di quota) al marciapiede ed al percorso pedonale in corrispondenza di un attraversamento pedonale. In questo modo la precedenza del pedone sui veicoli in transito viene sancita non solo dalla segnaletica ma anche fisicamente; non è il pedone che scende dal marciapiede per “invadere” la carreggiata utilizzata dai veicoli in transito, ma è il veicolo in transito che sale al livello del marciapiede dove sono in transito i pedoni che hanno la precedenza: nell'attraversamento pedonale rialzato l'intruso è il veicolo.

Il rialzamento della carreggiata al livello del marciapiede, in corrispondenza degli attraversamenti pedonali, consente ulteriori benefici in termini di sicurezza ed accessibilità:

- modera la velocità dei veicoli in transito;
- elimina la necessità di realizzare rampe di accesso garantendo un'assoluta fruibilità anche da parte degli utenti a ridotta capacità motoria.

Altre tipologie d'intervento prevedono di ampliare l'area di sede stradale rialzata in corrispondenza di intersezioni, così da avere come ulteriore vantaggio dovuto alla riduzione di velocità, un maggior tempo di preavviso in caso di veicoli in appressamento all'incrocio.

Descrizione dell'intervento

In via Lame, partendo dalla rotatoria Sud e proseguendo in direzione Nord gli interventi vengono così individuati.

Intervento 1.

Attualmente è presente un pannello di indicazione luminosa della velocità “Velocar”, in rilevazione per chi procede in direzione Nord, collegato alla rete di alimentazione dell'illuminazione pubblica e corredato di alimentatore e batterie per l'alimentazione durante le ore in cui l'illuminazione pubblica non è attiva.

Il pannello, rileva la velocità dei veicoli in avvicinamento e ne segnala il valore.

A seguito della realizzazione della rotatoria la sua posizione non è più congeniale: si trova molto in prossimità dell'uscita dalla rotatoria e questo determina una scarsa visibilità per il sensore di rilevamento, ed altresì per il conducente, a causa sia dell'andamento curvilineo della corsia di uscita, sia della vegetazione stagionalmente presente oltre la barriera di sicurezza. Ma anche nel caso di corretto rilevamento e conseguente segnalazione, poiché la distanza del pannello dall'uscita della rotatoria è di circa 50 metri, la velocità alla quale il conducente abituale viene rilevato sarà quella di percorrenza del raccordo di uscita dalla rotatoria, quindi sicuramente non tale da giustificare e soprattutto rendere utile la funzione dissuasiva del pannello stesso.

Pertanto si è pensato di spostarlo di circa 60 metri in direzione Nord, così da ripristinarne l'utilità.

Intervento 2.

La segnaletica orizzontale presente, verrà ripassata avendo cura di allinearla alla segnaletica verticale esistente, in modo altresì che la stessa non subisca interferenze dai dissuasori di sosta attualmente presenti.

Intervento “FAR”.

Consiste nella realizzazione di un attraversamento pedonale rialzato sulla via Lame, fronte civico 59.

Qui l'esigenza è che i veicoli in transito mantengano un'adeguata velocità entro il limite di 50 km/h. L'inserimento di questo elemento ha la duplice funzione di aumentare la sicurezza di chi si appresta all'attraversamento della strada, e al contempo di disincentivare l'aumento di velocità oltre i limiti, situazione ad oggi più che frequente. Inserito nel contesto insieme agli altri interventi questo elemento vuole indurre all'utilizzatore della strada un livello di attenzione elevato e costante verso l'utenza debole, così da caratterizzare il tratto di strada interna all'abitato, distinguendolo in maniera definitiva rispetto al resto del tragitto.

Ha la particolarità di essere a ridosso di una fermata del trasporto pubblico, pertanto affinché l'attraversamento avvenga in sicurezza, occorre prevedere un'isola spartitraffico centrale che garantisca al pedone un'area di sosta in sicurezza qualora dovesse attraversare in presenza di autobus o mezzi simili, che limiterebbero la visibilità al pedone e del pedone.

In ottica di ottimizzazione e razionalizzazione in questo modo si riqualifica anche l'area di banchina adibita a fermata del trasporto pubblico, avendo l'accortezza di non inserire barriere architettoniche e al contempo di introdurre superfici tattili di indicazione e di attenzione per non vedenti.

Intervento "COR" e 4.

Consiste nello spostamento dell'attraversamento pedonale esistente in prossimità dell'intersezione tra via Lame e via Corticella e contestualmente nel rialzamento di tutta l'area stradale dell'intersezione.

Questo tratto risulta da sempre un tratto pericoloso a causa della conformazione stessa della strada che lascia poca visibilità, e non è nuova ad incidenti tra veicoli: in particolare tra veicoli in transito su via Lame e veicoli che cercano l'immissione sulla stessa da via Corticella. L'inserimento di questo elemento contribuisce nel contesto a dare continuità a quello stato di attenzione, che ricorda ai conducenti che ci si trova in un centro abitato. Non solo, per gli utenti della strada che cercano l'immissione su via Lame, il rialzo di tutta l'area di intersezione, permette di avere una "visibilità" migliore: ovviamente in termini di distanza la visibilità non viene modificata, gli ostacoli che la limitano restano gli stessi, ma poiché l'elemento introdotto induce i veicoli sopraggiungenti a ridurre quantomeno la velocità di andatura, i tempi di percorrenza aumentano permettendo agli utenti di affrontare l'intersezione in maggior sicurezza.

Il passaggio pedonale esistente, avvicinandolo all'intersezione e rialzandolo, contribuisce all'aumento della sicurezza stradale, secondo la filosofia sopra esposta.

Inoltre vengono aggiunti elementi di arredo quali i paletti dissuasori: tale necessità risponde all'esigenza di mantenere una separazione fisica tra sede stradale e marciapiede laddove gli stessi diventano complanari in funzione del rialzo della sede stradale.

Intervento 6 e "RES".

Consiste nello spostamento dell'attraversamento pedonale esistente in prossimità dell'intersezione tra via Lame e via Resistenza e contestualmente nel rialzamento di tutta l'area dell'intersezione.

Al pari dell'intervento "COR" l'introduzione di questo elemento contribuisce a dare continuità a quel livello di attenzione che si vuole mantenere elevato. Ma al contrario, la finalità del rialzo dell'intersezione non è prevalentemente finalizzata alla riduzione dell'incidentalità dei veicoli in transito, ma principalmente ad aumentare la sicurezza dell'utenza debole in fase di attraversamento dell'intersezione, ulteriormente rafforzata dalla presenza di scuole nelle immediate vicinanze.

Intervento 7.

Consiste nell'installazione di due lanterne con segnaletica lampeggiante, una per senso di marcia da posizionarsi prima della curva, al fine di segnalare la presenza dell'attraversamento pedonale successivo, non visibile.

L'installazione avviene in prossimità della curva a 90 gradi che via Lama esegue in corrispondenza della Chiesa. In tale tratto la visibilità risulta ostruita dagli edifici e dalla vegetazione privata. Ne consegue che, data la vicinanza alla curva degli attraversamenti pedonali esistenti, un veicolo sopraggiungente acquisisce visibilità di eventuali pedoni in attraversamento, solo in percorrenza di curva.

La scelta progettuale d'installare lanterne lampeggianti è volta ad integrare la segnaletica marcadone il messaggio. Le opzioni alternative contemplate prevederebbero il rialzamento dell'intera area d'intersezione o la realizzazione di una rotatoria: entrambe sono opere di un altro ordine di grandezza in termini di entità e di costi, che richiedono uno studio preliminare volto a determinarne la fattibilità.

Pertanto si opta per l'integrazione della segnaletica, in modo da dare una risposta concreta ed immediata all'esigenza attuale, contenuta nei costi e che non esclude eventuali ulteriori opere.

Intervento 8.

Come nell'ingresso dalla rotatoria Sud anche qui, entrando nel centro abitato dalla rotatoria, quindi direzione Sud, è installato un pannello di segnalazione della velocità "Velocar".

Attualmente risulta danneggiato. Se ne prevede il ripristino e la messa in funzione.

In via di Corticella, in prossimità della rotatoria d'intersezione con via Ernesto Guevara e via Madre Teresa di Calcutta, indicativamente nel tratto compreso tra l'ingresso ai civici 6 e 8 ed il cartello di segnaletica verticale antistante la rotatoria, nella corsia Nord (direzione Trebbo di Reno) viene eseguito:

Intervento "A1".

Trattasi di manutenzione straordinaria della pavimentazione stradale.

Dando seguito agli interventi eseguiti nel triennio precedente si prosegue al ripristino della pavimentazione stradale attualmente danneggiata a causa di cedimenti della stessa in corrispondenza delle tracce di posa di impianti eseguite negli anni.

Tali interventi di posa hanno determinato dei cedimenti differenziali della pavimentazione con conseguenti fessurazioni longitudinali, determinando in alcuni punti la costante formazione di buche, nonostante gli interventi di riempimento con conglomerato.

Affinché l'intervento sia duraturo, occorre risanare lo strato di collegamento in conglomerato bituminoso, pertanto si procederà alla fresatura e scarificazione degli strati fino ad una profondità di circa 20 cm ed alla successiva posa di strato di collegamento e strato di usura.

In via Sammarina, procedendo dalla Trasversale di Pianura in direzione Sud gli interventi vengono così individuati.

Intervento "A2".

Allo stato attuale via Sammarina presenta in alcuni tratti cedimenti del margine della carreggiata che compromettono significativamente la sicurezza stradale durante la percorrenza della stessa. Affinché l'intervento sia risolutivo occorre intervenire sullo strato di collegamento della pavimentazione eseguendo un riempimento dello stesso.

Poiché nei tratti d'intervento non si segnalano cedimenti della banchina e/o delle sponde del fosso, e quindi non si rende necessaria una risagomatura delle stesse, si ritiene che il riempimento dallo strato di collegamento della pavimentazione sia la scelta progettuale maggiormente indicata.

Gli interventi di manutenzione della pavimentazione stradale si distinguono in due tipologie:

I1 – fresatura della pavimentazione e scarifica degli strati esistenti fino ad una profondità di 20 cm rispetto all'attuale piano stradale; previa stesura di emulsione bituminosa di ancoraggio, realizzazione di nuova pavimentazione composta da conglomerato di base (10 cm) e conglomerato di tipo binder 0/12 (10 cm);

I2 – fresatura del tappetino d'usura previa stesura di emulsione bituminosa di ancoraggio e conseguente realizzazione di nuovo strato d'usura anch'essa in conglomerato tipo binder 0/12.

a) a partire dall'intersezione con via Salmi per due tratti consecutivi di circa rispettivamente di 30 e 20 metri viene eseguito l'intervento I1 sulla corsia Ovest direzione Sabbiuino, e l'intervento I2 sul resto della carreggiata.

b) in corrispondenza della chiusa del fosso, fronte macero per un tratto di circa 10 metri viene eseguito l'intervento I1 sulla corsia Ovest direzione Sabbiuino.

c) in corrispondenza della chiusa successiva per un tratto di circa 10 metri viene eseguito l'intervento I1 sulla corsia Ovest direzione Sabbiuino.

d) in corrispondenza dell'attraversamento tombato del fosso per un tratto di circa 5 metri viene eseguito l'intervento I1 sulla corsia Est direzione Trasversale.

e) in prossimità della curva, come da elaborato grafico, per un tratto di circa 10 metri viene eseguito l'intervento I1 sulla corsia Est direzione Trasversale.

Intervento “S”.

Lungo la via Sammarina, in Sabbiuino, nel tratto di marciapiede compreso tra la strada privata e il piazzale della Chiesa vengono installati paletti dissuasori a protezione del traffico pedonale, avendo cura di lasciare adeguato spazio per la salita e la discesa dai mezzi in corrispondenza della fermata del trasporto pubblico.

Dettagli tecnici

Gli attraversamenti rialzati saranno debitamente indicati, sia con “segnale di indicazione di attraversamento pedonale” bianco su sfondo blu, bifacciale, installato in corrispondenza dell'attraversamento stesso, sia con “segnale di pericolo indicante un'anomalia altimetrica” unitamente al pannello integrativo indicante la distanza “20 m” (o altra distanza), installato 20 metri prima del manufatto, tutti installati ad un'altezza minima di 2,20 metri.

Gli attraversamenti rialzati verranno realizzati in conglomerato bituminoso.

Le rampe di raccordo della sede stradale vengono realizzate con una pendenza del 12,5%, inferiore alla pendenza massima del 15% consentita con limite di velocità di 50 km/h.

Questo accorgimento è adottato per evitare che, al passaggio dei veicoli, il manufatto abbia effetti di disturbo dal punto di vista acustico per le zone circostanti.

Per rendere maggiormente visibili le rampe di raccordo tra il livello della carreggiata ed il livello dell'attraversamento, vengono previste strisce di colore alternato giallo e nero.

L'intervento verrà realizzato seguendo le seguenti fasi di lavoro:

- fresatura della pavimentazione per il tratto corrispondente alle rampe di raccordo stradale, a mezzo di speciali macchine fresatrici a freddo o a caldo con pulizia della superficie e trasporto in discarica dei materiali di risulta, per uno spessore minimo di 3 cm;

- stesura di bitumatura di ancoraggio per tutto il tratto dell'attraversamento;

- posa di conglomerato bituminoso monostrato, confezionato con graniglia e pietrischetti con granulometria 0/12, con dosaggi e modalità indicate nelle Norme Tecniche, secondo il profilo indicato nell'elaborato grafico, con particolare cura nella realizzazione del raccordo;

- installazione della segnaletica verticale avendo cura di inserire nel getto di basamento per i pali di sostegno, apposito controtubo in PVC, riempito a suo volta di sabbia, al di sopra del quale, dopo aver inserito il palo di sostegno, si possa gettare apposito collarino per il bloccaggio del palo stesso;

- realizzazione di segnaletica orizzontale.

Per tutte le voci elencate le quote relative sono desumibili dall'elaborato grafico allegato.

Così come i pali anche i dissuasori verranno installati in controtubo in PVC posto precedentemente in opera, così da renderne agevole l'eventuale sostituzione, e permetterne il

riutilizzo in caso di smontaggio. Alla base, filo pavimentazione, verrà poi gettato apposito collarino in cemento di bloccaggio.

Effetti dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini

Non si rilevano effetti diretti su componenti ambientali e sulla salute dei cittadini, è comunque da evidenziare come le indicazioni all'impresa siano mirate alla massima riduzione dei rischi di incidenti ed a garantire la fruibilità degli spazi in sicurezza.

Norme di tutela ambientale – limiti normativi “valutazione dei criteri tecnici da adottare – minimizzazione dell'impatto ambientale.

Trattandosi di interventi manutentivi su infrastrutture, questi non rientrano nella tipologia di opere per le quali è previsto il parere competente ai sensi del D.Lgs. 490/99.

Gli interventi da realizzarsi non produrranno effetti ambientali di particolare rilievo.

Indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Per quanto riguarda le indicazioni da sviluppare nei piani per la sicurezza, si evidenzia la particolarità dell'intervento “cantiere mobile stradale” per il quale dovranno essere adottate tutte le misure di sicurezza e di segnaletica stradale atte a soddisfare i requisiti previsti dall'applicazione del D.Lgs. 81/2008 e dal D.M. 10.7.2002 “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici”, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo. In particolare si dovrà provvedere alla disposizione di adeguata segnaletica che consenta l'individuazione di possibili rischi e/o pericoli sia degli operatori che dei fruitori delle strade.

Sarà consentita la possibilità di chiusura del tratto di strada in oggetto ai fini della sicurezza e/o della durata dei lavori.

Si assegnano **45** (quarantacinque) giorni naturali e consecutivi per svolgere tutto l'intervento.

Finanziamento

L'importo dei lavori è di Euro 130.989,42 al netto dell'I.V.A. risultanti dall'analisi del computo metrico estimativo, e saranno finanziati con fondi propri del bilancio dell'Amministrazione comunale.

Riferimenti normativi e regolamenti

Il presente progetto fa riferimento alle normative e regolamenti vigenti in materia e precisamente:

- D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e successive modificazioni “Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada”
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- norme CEI;
- D.P.R. 207 del 5 ottobre 2010, recante “Regolamento di attuazione del Codice dei Contratti Pubblici in materia di lavori pubblici ”;
- D.M. 19 aprile 2000, n. 145 “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;
- Ulteriori norme vigenti in materia di appalti di lavori pubblici;
- D.M. 10/07/2002 disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo;

- D.Lgs. 50 19 aprile 2016 n. 50 “Nuovo codice degli appalti”
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”

Il presente progetto fa riferimento inoltre alle “Linee guida per la progettazione degli attraversamenti pedonali” dell'ACI ed alle “Linee guida di progetto e norme tecniche prestazionali” del Centro Sperimentale Stradale dell'ANAS.