



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
SERVIZIO PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO VIABILITA'
UFFICIO LAVORI PUBBLICI

OGGETTO: ACCORDO QUADRO – Interventi di manutenzione a tratti saltuari di ripristino della sovrastruttura stradale delle strade provinciali della Città Metropolitana di Genova e delle strade di proprietà dei Comuni ricompresi nel territorio della Città Metropolitana stessa.

RELAZIONE TECNICA GENERALE

REDATTO DA:			PROGETTISTI			ALLEGATO		
(Ing. Giorgia Ticconi) <i>Giorgia Ticconi</i>			(Ing. Giorgia Ticconi) <i>Giorgia Ticconi</i>					
(Arch. Chiara Truffelli) <i>Chiara Truffelli</i>			(Arch. Chiara Truffelli) <i>Chiara Truffelli</i>			TAVOLA N° 1		
			IL RESPONSABILE D'UFFICIO:			SCALA		
			(ing. Francesca Villa) <i>Francesca Villa</i>					
			IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:			DATA		
			(ing. Francesca Villa) <i>Francesca Villa</i>			30/06/21		
CONTROLLATO	SIGLA VLL	DATA 30/06/21	AGGIORNATO	SIGLA	DATA			
APPROVATO	SIGLA VLL	DATA 30/06/21	AGGIORNATO	SIGLA	DATA			



Direzione Territorio e Mobilità
Servizio Programmazione e Coordinamento
Ufficio Lavori Pubblici

OGGETTO: ACCORDO QUADRO – Interventi di manutenzione a tratti saltuari di ripristino della sovrastruttura stradale delle strade provinciali della Città Metropolitana di Genova e delle strade di proprietà dei Comuni ricompresi nel territorio della Città Metropolitana stessa.

RELAZIONE TECNICA GENERALE

INDICE

1. Premessa.....	4
2. Inquadramento territoriale.....	4
3. Inquadramento tecnico	4
4. Tipologie di Intervento	5
5. Caratteristiche dei materiali	6
6. Cantierizzazione e gestione del traffico veicolare	6
7. Programma di manutenzione.....	7

1. Premessa

Il presente Accordo Quadro è relativo ai lavori di bitumatura della viabilità appartenente alla Città Metropolitana di Genova.

Il presente Accordo Quadro è finalizzato all'esecuzione dei lavori per il mantenimento della sovrastruttura stradale, soggetta a forte usura generata da:

- Tipo di traffico veicolare, che spesso provoca perdita di uniformità della planarità superficiale che si manifesta attraverso rifluimenti ed ormaie,
- Sbalzi di temperatura che causano crepe nella parte corticale delle pavimentazioni, ulteriormente ampliate dai fenomeni di gelo e disgelo invernali e perdita di aderenza pneumatico-manto.

Questo genere di ammaloramenti sono deformazioni di tipo localizzato, spesso conseguenza della perdita di stabilità, comfort e sicurezza di guida, che richiedono pertanto idonea scarifica del piano viabile con stesa di nuovo manto.

2. Inquadramento territoriale

L'ambito di intervento include le strade della provincia di Genova, suddivise nei tre lotti di Ponente, Centro e Levante. Storicamente sono state classificate ai sensi del codice della strada D.Lgs. 285/92 come strade locali (F) caratterizzate da una velocità media di 40 (km/h).

Nella sua principale estensione, il territorio servito ha una bassa residenzialità a cui corrisponde un traffico veicolare giornaliero anche inferiore ai 1000 veicoli, che si incrementa nei centri urbani di principale rilievo e con il pendolarismo del periodo estivo.

Dalla geografia principalmente montuosa, ne derivano tracciati stradali caratterizzati da un elevato grado di tortuosità (raggi di curvatura medio piccoli), da una forte pendenza in grado di raggiungere anche l'11% e da una sezione stradale variabile dai 4,00 ai 6,50 m.

Nei tratti più critici vige l'ordinanza di limitazione al transito:

- di veicoli superiori a un limite di carico che può scendere fino a 7,5 tonnellate;
- di veicoli di lunghezza superiore a 6 metri, autotreni, autoarticolati, autosnodati;
- nei due sensi di marcia;
- con velocità superiore ai 40 km/h, che può ridursi a 30 km/h per i veicoli con massa a pieno carico superiore a 20 tonnellate.

3. Inquadramento tecnico

Le strade interessate dal presente Accordo Quadro sono del tipo flessibile, costituite da uno strato di usura superficiale in conglomerato bituminoso che si appoggia su uno strato di collegamento (binder) e uno strato di base, anch'essi in conglomerato bituminoso.

Nello specifico, la stratigrafia interessata dagli interventi di manutenzione si compone di:

- Lo **strato di binder (o di collegamento)** ha una funzione di regolarizzazione del piano finito della base in modo tale da garantire adeguata planarità (per una buona stesa del sovrastante strato di usura) e pendenza (sia longitudinale che trasversale). È costituito da conglomerato bituminoso

generalmente confezionato a caldo con bitume normale o modificato a seconda delle particolari esigenze (condizioni climatiche e di traffico).

- Il **tappeto di usura** deve primariamente garantire regolarità del piano viabile e adeguata aderenza tra pneumatico e pavimentazione, in modo tale da assicurare il transito dei veicoli in condizioni ottimali di comfort e sicurezza sia in caso di pavimentazione asciutta che pavimentazione bagnata. Per riuscire a garantire il mantenimento dell'aderenza si devono impiegare aggregati lapidei pregiati, con maggiore contenuto di materiale fino.

4. Tipologie di Intervento

Per garantire il corretto ripristino del manto stradale e la sicurezza della mobilità in generale, è fatto divieto di procedere con ricariche puntuali, senza previa scarifica. A seconda del degrado della pavimentazione viene stabilito lo spessore necessario da ripristinare, a base di due tipologie di interventi:

Intervento tipo A: Ripristino strato di usura (qualora l'ammaloramento interessi il solo "tappeto")

- Esecuzione di scarifica superficiale, per una profondità media di 5 cm;
- pulizia del piano scarificato e delle cunette laterali;
- esecuzione del nuovo manto: stesa di mano di attacco all'interfaccia fra i diversi strati, eventuale stesa di conglomerato semichiuso per ricariche finalizzate ad uniformare il piano stradale, stesa finale di conglomerato bituminoso chiuso per uno spessore pari a quanto precedentemente rimosso;
- pulizia del piano stradale, delle pertinenze e rimozione del cantiere.

Intervento tipo B: Rifacimento Binder e strato di usura (qualora il degrado interessi anche lo strato di collegamento o sia necessario un adeguamento/modifica delle pendenze)

- Esecuzione di scarifica/fresatura per una profondità media di 15/20 cm;
- pulizia del piano scarificato/fresato e delle cunette laterali;
- esecuzione di nuova pavimentazione: stesa di mano di attacco/ancoraggio all'interfaccia tra i diversi strati, stesa di conglomerato bituminoso semichiuso per strato di collegamento (5 cm) e stesa di conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura (4 cm);
- pulizia del piano stradale, delle pertinenze e rimozione del cantiere.

E' necessario prestare particolare attenzione al ripristino della corretta quota nei centri abitati, in prossimità di abitazioni e in presenza di soglie di qualunque proprietà, per evitare innalzamenti del piano viabile che potrebbero comportare, in caso pioggia, allagamenti interni alle proprietà.

Per il corretto deflusso delle acque il tracciato stradale deve sempre presentare idonea pendenza, unilaterale in curva, unilaterale o doppia sui tracciati lineari, in direzione del sistema di raccolta.

Trattandosi di lavori di manutenzione che non comprendono opere di scavo, né interferiscono in alcun modo con il paesaggio e con l'ambiente, in quanto finalizzate al mero ripristino del piano stradale esistente, non risulta necessario ottenere specifiche autorizzazione per procedere con i lavori.

5. Caratteristiche dei materiali

I conglomerati bituminosi da porre in opera sono di due tipologie differenti:

- Semichiuso per lo strato di collegamento, le ricariche e le livellette dei grossi avvallamenti,
- Chiuso per la formazione del manto d'usura.

Il conglomerato bituminoso da porre in opera deve avere caratteristiche conformi alle indicazioni da Disciplinare Tecnico, in particolare:

- Il tenore di bitume deve essere variabile tra il 4,8% e il 6,2% per il tipo chiuso, tra il 4,5% e il 5,5% per il tipo aperto;
- Il peso specifico deve essere mediamente pari a $1,7 \text{ t/m}^3$;
- Il materiale deve essere steso con vibrofinitrice a una temperatura non inferiore ai 140°C .

Trattandosi di posa a caldo dei materiali, particolari accortezze devono essere eseguite durante la posa, soprattutto quando è accertato che il piano stradale abbia una temperatura minore o uguale a 5°C , infatti il forte gradiente termico può provocare crepe e sgretolamenti nel conglomerato, nonché scollamenti tra il materiale caldo e il precedente strato.

La stesa dei conglomerati deve avvenire dopo una accurata pulizia e spruzzatura del piano viabile con un velo continuo di ancoraggio costituito da emulsione con bitume residuo pari a $0,3 \text{ kg/m}^2$ in caso di stesa su nuovo strato, $0,4 \text{ kg/m}^2$ in caso di stesa su pavimentazione precedentemente fresata.

L'impresa esecutrice dei lavori deve presentare la composizione e la qualificazione dei materiali che intende stendere, che devono essere conformi alle indicazioni del Capitolato Speciale di Appalto.

I conglomerati bituminosi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio, in conformità al progetto di miscela preventivamente approvato dalla Direzione Lavori.

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Procedura di accettazione e prove sui materiali:

Tutti i materiali forniti in opera dovranno essere certificati come prevede la normativa vigente e secondo quanto indicato nel Fascicolo dei Materiali in uso presso la Direzione Lavori.

Per tutti quei materiali che non hanno riscontro normativo nei controlli di qualità si potrà procedere al prelievo di campioni per verificarne la loro conformazione chimica o resistenza statica o dinamica in relazione alla funzione svolta nell'ambito del corpo stradale.

6. Cantierizzazione e gestione del traffico veicolare

Le **interferenze** su queste tipologie di lavorazioni possono essere determinate nella presenza di tombini, pozzetti e passi d'uomo relativi a sotto servizi, nonché alla possibilità di eseguirle in presenza della circolazione veicolare al fine di ridurre al minimo i disagi all'utenza dell'arteria. Tutte le lavorazioni infatti

dovranno essere eseguite, per quanto possibile, con la strada aperta al traffico, installando opportuna segnaletica che evidenzii la presenza di un senso unico alternato e di operai a lavoro. A seconda dello sviluppo del cantiere, tale segnalamento può avvenire mediante l'installazione di lanterne semaforiche mobili o mediante operatori dotati di opportuni dispositivi di protezione individuale ad alta visibilità, del tipo rifrangente. In generale tutte le maestranze addette alle lavorazioni di stesa dei conglomerati bituminosi e gli operatori dei mezzi d'opera dovranno essere dotati dei DPI (tute intere, guanti, scarpe antinfortunistiche, mascherine ecc.) idonei ai lavori da eseguire.

Le fasi lavorative alle quali prestare maggiore attenzione sono individuate in:

- stesa dell'emulsione come mano di attacco che, se stesa molto tempo prima della posa in opera dei conglomerati bituminosi, può causare scivolamenti ai veicoli in transito;
- operazione di scarifica che deve essere opportunamente segnalata con indicazioni precise del tratto interessato da limitazione della velocità.

Le **modalità operative** sono quelle adottate usualmente e consistono nell'eseguire due stese separate di conglomerato, per senso di marcia e per tipo di conglomerato, al fine di consentire l'istituzione del senso unico alternato. Nel caso in cui la sezione stradale risulti inferiore a 5,0 m di carreggiata è preferibile optare per la stesa unica di conglomerato, previa interdizione al traffico dell'arteria, per il tempo necessario, segnalata con opportuno preavviso.

7. Programma di manutenzione

La messa in esercizio delle opere realizzate con il presente progetto e la completa disponibilità del corpo stradale implicano la normale riapertura al traffico veicolare e quindi l'inserimento del tronco nel complessivo tracciato della viabilità provinciale.

Quanto sopra implica che tutta l'arteria è nuovamente inserita nei cicli di controllo e manutenzione previsti dalle procedure del Sistema Qualità della Direzione territorio e viabilità, Ufficio Progettazione e Manutenzione Viabilità, della Città Metropolitana di Genova (norma di riferimento UNI EN ISO 9001/2015).

L'infrastruttura dovrà essere mantenuta in esercizio garantendo la funzionalità dei manufatti e le migliori condizioni di sicurezza stradale possibili.

I controlli saranno principalmente di tipo visivo ed avranno il compito di accertare la possibile esistenza di lesioni nel manto stradale; in una prima fase potranno essere effettuati dal personale operativo presente sul territorio e successivamente approfonditi dal punto di vista tecnico per verificare lo stato di degrado.

Infatti qualora si riscontrassero dissesti con lesioni e deformazioni non accettabili sia dalla stabilità della sede stradale che dalla circolazione veicolare, si dovrà procedere a più approfondite verifiche riferite specificatamente ai manufatti esaminati.

All'indagine conoscitiva seguirà la fase di programmazione degli interventi. La successiva attività di manutenzione sarà mirata ad eliminare gli eventuali elementi usurati nonché le deformazioni formati nel corpo stradale, con le comuni tecniche di intervento in uso.

Tutte le attività previste dovranno essere realizzate in modo tale da minimizzare il disturbo al traffico veicolare esistente sull'arteria.

Per attività ordinarie quali lo sfalcio erba e gli interventi nel periodo invernale, il Sistema Qualità della Direzione territorio e viabilità, Ufficio Progettazione e Manutenzione Viabilità, della Città Metropolitana di Genova prevede opportune istruzioni operative cui attenersi.

Il personale addetto alla manutenzione dovrà inoltre operare nel rispetto delle procedure di sicurezza richieste.