



CITTÀ METROPOLITANA  
DI FIRENZE

Direzione Viabilità - Manutenzione Zona 2

*Accordo Quadro per la manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio stradale di proprietà e in gestione alla Città Metropolitana di Firenze. Lotto 2: Zona 2 – Mugello Est e Valdarno*

**AQ - ODL8 - Lavori di manutenzione dei piani viabili della zona 2**

**D.M. MIT n. 141 DEL 2022-MIT 5 - codice 02549.R1.FI**

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	
<b>SS.PP. -SS.RR. della zona 2</b>	
<b>REL</b>  <b>01</b>	<b>RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA</b>
	<b>C.U.P.:</b> B87H22005670001 <b>C.I.G.:</b>
<i>Data elaborato:</i> 10/04/2024  <i>Rev.</i>	<b>R.U.P.:</b> Arch. Giuseppe Biancamano
	<b>CSP:</b> Arch. Giuseppe Biancamano

**DIPARTIMENTO TERRITORIALE**

## Sommario

<b>PREMESSA</b> .....	3
<b>OBIETTIVI</b> .....	4
<b>PROGETTO</b> .....	4
<b>DISPONIBILITA' DELLE AREE, FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO</b> .....	4
<b>DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SONO COLLOCATI I CANTIERI</b> .....	4
C.O. FIGLINE.....	4
C.O. BORGO.....	5
C.O. REGGELLO .....	5
<b>TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI</b> .....	6
LAVORI SULLE PAVIMENTAZIONI STRADALI .....	6
REQUISITI FUNZIONALI E STRUTTURALI.....	6
ESECUZIONE DEI LAVORI .....	6
MANUTENZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI ESISTENTI.....	6
INTERVENTI GENERALMENTE ESEGUITI .....	7
INTERVENTI PREVISTI .....	7
<b>QUADRO ECONOMICO</b> .....	8
<b>CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b> .....	8

## PREMESSA

L'articolo n. 14 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n.285 e s.m.i, Codice della Strada, contiene opportuni precetti ai quali devono attenersi gli Enti proprietari per assolvere, con efficienza, correttezza e completezza, ai compiti di gestione, manutenzione e pulizia delle strade e delle loro pertinenze, degli arredi, delle attrezzature, degli impianti e dei servizi.

Nello stesso articolo è stato opportunamente previsto, l'obbligo della manutenzione e della gestione delle strade nonché il controllo tecnico dell'efficienza delle medesime e delle relative pertinenze. Ne consegue che tutte le infrastrutture al servizio della viabilità pedonale e veicolare devono sempre essere mantenute in perfetta efficienza da parte degli Enti proprietari o dei soggetti esercenti che sono tenuti alla loro gestione.

In ottemperanza a quanto sopra riportato, il presente progetto di manutenzione straordinaria persegue l'obiettivo di eseguire interventi che consentano il mantenimento della funzionalità della pavimentazione stradale e delle opere complementari.

Pertanto in relazione a quanto premesso l'Amministrazione ha approvato i seguenti Atti:

1. con Determinazione Dirigenziale n. 1251 del 14/06/2022 e successivo Atto Dirigenziale n. 1952 del 04/08/2022, la Stazione Appaltante:
  - ha approvato il progetto per l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio stradale di proprietà ed in gestione alla Città' Metropolitana di Firenze 2022-2025, suddivisi in 3 accordi quadro, uno per ogni zona di manutenzione, per un importo a base di gara di € 18.300.000,00 *(di cui € 215.949,47 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso)* prevedendone l'opzione, ai sensi dell'art. 106 c. 1 del Codice, per un importo di € 9.150.000,00 e quindi per un importo complessivo di € 27.450.000,00 cadauno al netto dell'IVA;
  - ha stabilito di concludere idoneo Accordo Quadro per l'esecuzione dei suddetti lavori;
  - ha disposto di individuare il contraente tramite procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. n. 50/2016, da aggiudicarsi mediante il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo ai sensi dell'art. 95 del Codice;
2. con Atto Dirigenziale n.2362 del 28/09/2022:
  - sono stati approvati i verbali di gara relativi all'apertura della documentazione amministrativa e dell'elenco degli operatori economici ammessi/esclusi alla procedura di gara relative al Lotto 2 Zona 2 – Mugello Est e Valdarno;
3. con Determinazione Dirigenziale n. 8 del 03/01/2023 è stato disposto di:
  - di approvare i verbali di gara delle sedute della commissione tecnica giudicatrice;
  - procedere all'aggiudicazione del Lotto 2 della procedura di gara in oggetto all'R.T.I. costituendo, con mandataria **ROSI LEOPOLDO S.P.A.** con sede in Pescia (PT) - C.F./P.I.: 00820700474 e mandanti **BINDI SPA** con sede in San Giovanni Valdarno (AR) - C.F./P.I.: 00167570514 e **ITALSCAVI s.r.l.** con sede – in Scandicci (FI) C.F./P.I.: 00524560489, con il ribasso del 30,88%.
4. con Determinazione Dirigenziale n. 191 del 30/01/2023:
  - è stata disposta l'efficacia dell'aggiudicazione al costituendo RTI ROSI LEOPOLDO S.P.A. (mandataria)/BINDI S.P.A./ITALSCAVI S.R.L. (mandanti), con sede legale in Pescia (PT).

## **OBIETTIVI**

Il progetto è finalizzato al miglioramento delle strade a servizio del territorio che afferisce alla Zona 2, allo scopo di aumentare il livello di sicurezza degli utenti della strada, riqualificando, dal punto di vista ambientale e funzionale, il complesso del sistema viario.

Nell'ambito del presente appalto si prevede di realizzare interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria riguardanti i tratti di pavimentazione stradale degradati, oltre al ripristino ed alla nuova installazione di segnaletica orizzontale e verticale.

In via indicativa, da un primo esame effettuato dagli uffici competenti sullo stato manutentivo del patrimonio stradale, e delle segnalazioni pervenute, si è provveduto a redigere l'elenco di diversi lavori che rappresentano le possibili tipologie d'intervento che potranno essere eseguite con il presente appalto, su ordine della Direzione Lavori, dopo le verifiche necessarie che saranno richieste (sopralluoghi, preventivi, ecc.) nel rispetto delle prescrizioni del Capitolato Speciale d'appalto.

Le priorità di intervento verranno date tenendo conto dello stato di dissesto delle sedi stradali e delle eventuali esigenze che sorgeranno durante l'appalto.

## **PROGETTO**

Gli elaborati progettuali sono i seguenti:

### **Elenco elaborati**

- REL 01 - Relazione tecnica descrittiva
- 02 - Computo metrico estimativo + Quadro di incidenza della manodopera
- 03 - Elenco Prezzi Unitari
- 04 - Quadro economico
- 05 - Cronoprogramma
- 06 - Corografia
- 07 - Piano di Sicurezza e Coordinamento

## **DISPONIBILITA' DELLE AREE, FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO**

La proprietà delle strade di riferimento del presente progetto è generalmente della Città Metropolitana di Firenze, in gestione alla Zona 2.

## **DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SONO COLLOCATI I CANTIERI**

La Zona 2 della Città Metropolitana gestisce la manutenzione di circa 322 km di strade provinciali e regionali, le quali ricadono nei vari comuni del comprensorio.

### **C.O. FIGLINE**

Il centro operativo di Figline Val d'Arno gestisce la manutenzione di circa 86 km. di strade.

L'ambito territoriale della zona è descrivibile come il lembo settentrionale di una valle aperta in entrambi i sensi del suo asse longitudinale: il primo guarda verso Firenze, il secondo verso i comuni della porzione aretina, è caratterizzato da un esteso bacino con una stretta striscia pianeggiante lungo il fiume Arno, una vasta area centrale di colline.

La direttrice principale di sviluppo dell'area è costituita dal fondovalle dell'Arno, diffusamente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di rilevanti connessioni infrastrutturali con la rete nazionale. Agli incroci fra la viabilità a pettine che connette i versanti e la SR n. 69 che corre lungo il fiume Arno, sono situati i maggiori centri urbani dell'ambito: Figline V.A. e Incisa V.A.

Il territorio è attraversato pressoché completamente, salvo alcune brevi varianti, da un'infrastruttura ferroviaria duplice (linea "lenta" corrispondente al collegamento storico Firenze-

Arezzo-Roma, che serve tutti i comuni locali, fiorentini ed aretini; linea “veloce”, corrispondente alla nuova “direttissima” Firenze-Roma) e da una altrettanto duplice infrastruttura stradale di alto ruolo (tracciato storico della vecchia SS-67 “Cassia” ed A1, con alcune complanari sui due lati dell’Arno e poi le diramazioni trasversali verso i centri abitati). La prossimità e l’agevole accessibilità al forte plesso industrial-terziario fiorentino assicurata dall’ottima dotazione sul piano delle infrastrutture di collegamento, ha assicurato all’area un aumento di residenti particolarmente marcato.

Le strade sono distribuite su una vasta porzione di territorio con caratteristiche ambientali, geomorfologiche e meteorologiche molto diversificate. Si hanno, infatti, strade o tratti che attraversano zone montane a quota di circa 900 mt di altitudine, in prossimità della località Poggio Corvo sulla SP 68, e strade o tratti in zone sostanzialmente pianeggianti e/o a quote prossime ai 200 mt s.l.m. sul fondovalle in località Figline e Incisa Val d’Arno.

### **C.O. BORGO SAN LORENZO**

Il centro operativo di Borgo san Lorenzo gestisce la manutenzione di circa 145 km. di strade.

L’ambito territoriale del Mugello è caratterizzato da un esteso bacino con una stretta striscia pianeggiante lungo il fiume Sieve, una vasta area centrale di colline e, infine, un’ampia zona montuosa.

La direttrice principale di sviluppo dell’area è costituita dal fondovalle della Sieve, diffusamente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di rilevanti connessioni infrastrutturali con la rete nazionale. Agli incroci fra la viabilità a pettine che connette i versanti e la SP n. 551 (ex SS 551) che corre lungo la Sieve sono situati i maggiori centri urbani dell’ambito: S. Piero a Sieve, Borgo S.Lorenzo e Vicchio.

Nella parte occidentale del bacino, i collegamenti in direzione nord-sud sono date dalla viabilità limitata essenzialmente alla SR 65 Bolognese e alla SR 302 Faentina. Le strade sono distribuite su una vasta porzione di territorio con caratteristiche ambientali, geomorfologiche e meteorologiche molto diversificate. Si hanno, infatti, strade o tratti che attraversano valichi montani a quota di circa 1000 mt di altitudine, in località Valico dei Tre Faggi sulla SP 9 ter e in località Monte Falterona sulla SP 95, e strade o tratti in zone sostanzialmente pianeggianti e/o a quote prossime ai 200 mt s.l.m. in località San Piero Borgo San Lorenzo Vicchio.

Per quanto riguarda le tipologie di strade gestite in questa zona, in base alla classificazione geometrico-funzionale sono esclusivamente extraurbane secondarie. Parte delle strade di competenza sono particolarmente transitate con un carico di mezzi pesanti notevole dovuto a diversi fattori tra cui le attività industriali ed estrattive, oltre al costante sviluppo urbanistico sia di tipo produttivo che abitativo di alcuni comuni.

Le suddette caratteristiche, nel loro insieme, hanno come effetto una diversità nell’usura delle pavimentazioni e comportano quindi diversità anche nel tipo e nel numero di interventi manutentivi. La zona, specialmente sui rilievi e le strade di fondovalle, è soggetta a condizioni meteorologiche che durante l’inverno hanno come caratteristiche principali le precipitazioni nevose e la formazione di ghiaccio che oltre alla conseguente accelerazione dell’usura delle pavimentazioni stradali e della relativa segnaletica causano pericoli per la circolazione.

### **C.O. REGGELLO**

Il centro operativo di Reggello gestisce la manutenzione di circa 91 km. di strade.

Le strade sono distribuite su una vasta porzione di territorio con caratteristiche ambientali, geomorfologiche e meteorologiche molto diversificate. Si hanno, infatti, strade o tratti che attraversano valichi montani a quota di circa 1000 mt di altitudine, in località Passo della Consuma e in località Vallombrosa - Saltino, e strade o tratti in zone sostanzialmente pianeggianti e/o a quote prossime ai 100 mt s.l.m. in località Matassino con un territorio caratterizzato da terreni instabili di natura argillosa. Per quanto riguarda le tipologie di strade gestite in questa zona, in base alla classificazione geometrico-funzionale sono esclusivamente extraurbane secondarie, che sono contigue al casello autostradale dell’Autostrada A1.

Parte delle strade di competenza sono particolarmente transitate con un carico di mezzi pesanti notevole dovuto a diversi fattori tra cui le attività industriali ed estrattive, oltre al costante sviluppo urbanistico sia di tipo produttivo che abitativo di alcuni comuni.

Le suddette caratteristiche, nel loro insieme, hanno come effetto una diversità nell'usura delle pavimentazioni e comportano quindi diversità anche nel tipo e nel numero di interventi manutentivi.

La zona, specialmente sui rilievi e le strade di fondovalle, è soggetta a condizioni meteorologiche che durante l'inverno hanno come caratteristiche principali le precipitazioni nevose e la formazione di ghiaccio che oltre alla conseguente accelerazione dell'usura delle pavimentazioni stradali e della relativa segnaletica causano pericoli per la circolazione.

## **TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI**

### **LAVORI SULLE PAVIMENTAZIONI STRADALI**

Gli effetti dovuti alla naturale vetustà delle pavimentazioni e al degrado indotto da carichi di traffico sempre crescenti nel corso degli anni, hanno determinato la necessità di importanti interventi manutentivi sulle pavimentazioni della rete stradale esistente.

### **REQUISITI FUNZIONALI E STRUTTURALI**

Con il termine pavimentazione stradale si indica sinteticamente la sovrastruttura interessata dal moto dei veicoli, atta a garantire nel tempo la transitabilità del traffico veicolare in condizioni di comfort e sicurezza. Essa deve ripartire sul terreno (sottofondo) le azioni statiche e dinamiche dei mezzi di trasporto, fornire una superficie di rotolamento regolare e poco deformabile, proteggere il terreno sottostante dagli agenti atmosferici. Deve pertanto assolvere sia a requisiti strutturali che funzionali.

I requisiti strutturali comprendono la portanza (capacità di sopportare i carichi veicolari) e la durabilità (resistenza ai fenomeni di degrado) e sono principalmente funzione della tipologia di sovrastruttura (spessore e materiali). Quelli funzionali, direttamente dipendenti dall'interazione pneumatico-pavimentazione e strettamente connessi a comfort e sicurezza di guida, includono regolarità del piano viabile e aderenza pneumatico-piano di rotolamento.

Tradizionalmente la pavimentazione stradale è costituita da più strati sovrapposti realizzati con materiali differenti. Ciascuno strato assolve a funzioni specifiche e presenta pertanto caratteristiche peculiari, che possono differire sia in ragione della tipologia costruttiva della sovrastruttura stradale, che in funzione delle sollecitazioni (di traffico e ambientali) a cui la stessa si prevede sarà soggetta nell'arco della propria vita utile. In generale, risalendo da quote più profonde verso la superficie, si possono individuare i seguenti strati di qualità via, via crescente: sottofondo, fondazione, base, binder, usura.

### **ESECUZIONE DEI LAVORI**

La costruzione di una struttura performante e durevole a strati richiede estrema cura. In tal senso, le modalità di posa in opera giocano un ruolo chiave nel prolungare la vita utile delle pavimentazioni. Per capitalizzare le operazioni di stesa e compattazione ed ottenere buone prestazioni in esercizio, occorre sincerarsi innanzitutto delle condizioni del sottofondo. Il miglior sottofondo è la roccia, essendo essa compatta e con elevata capacità portante.

Qualora al contrario la capacità portante del sottofondo non fosse soddisfacente, per caratteristiche intrinseche o per successivi riempimenti, si dovranno adottare accorgimenti specifici per migliorarne le caratteristiche in modo che possa supportare la sovrastruttura in modo permanente e stabile (sostituzione del materiale, compattazione e/o stabilizzazione).

### **MANUTENZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI ESISTENTI**

Nel corso del tempo, a causa dell'azione dei carichi di traffico e degli agenti atmosferici cui sono soggette in esercizio, le pavimentazioni stradali subiscono un progressivo degrado primariamente delle

caratteristiche superficiali (aderenza e regolarità) e, successivamente, delle caratteristiche strutturali (portanza).

Considerando che la sicurezza della circolazione stradale rappresenta uno degli obiettivi fondamentali di qualsiasi gestore di infrastrutture viarie e che il degrado superficiale e strutturale delle pavimentazioni è uno dei fattori determinanti nella genesi e nello sviluppo di casi di incidentalità, risulta fondamentale verificare le condizioni delle strade e accertare il possesso dei requisiti funzionali e strutturali richiesti da Capitolato, pianificando tempestivamente interventi manutentivi atti al ripristino di un adeguato livello di servizio.

La programmazione degli interventi manutentivi deve prescindere dalle sole finalità di risparmio economico, integrando e soddisfacendo sia requisiti economici che tecnici e di sicurezza (criterio alla base delle strategie di pianificazione: individuazione del tempo ottimale di intervento per minimizzare i costi e massimizzare i benefici tecnici).

Per raggiungere una corretta pianificazione della manutenzione, potendo proiettare nel tempo l'evoluzione del degrado al fine di individuare priorità di intervento e soluzioni tecniche adeguate, è necessaria una conoscenza dettagliata dello stato attuale delle pavimentazioni e delle tipologie di dissesto che possono palesarsi.

In tal senso, normalmente si esegue un monitoraggio periodico delle condizioni superficiali con attività di ispezione ricorrente, pianificate da ciascuna Zona e Centro Operativo, tenendo conto della consistenza dei tratti stradali e della cadenza periodica delle visite; ogni Sorvegliante esegue delle ispezioni ricorrenti di tutte le strade che ricadono nella propria tratta di competenza.

## **INTERVENTI GENERALMENTE ESEGUITI**

Nella gestione delle infrastrutture stradali, generalmente si realizzano i seguenti interventi di manutenzione:

- Chiusura buche;
- Sigillatura a caldo di giunti e lesioni;
- Sigillatura a freddo di giunti e lesioni;
- Fresature e sostituzione degli strati in conglomerato bituminoso;
- Rafforzamento (ricarica) tramite aggiunta di nuovo strato di conglomerato bituminoso;
- Risanamenti profondi

## **INTERVENTI PREVISTI**

Per quanto riguarda la manutenzione preventiva normalmente si esegue la sigillatura dei giunti e delle fessure, che consentono di limitare l'evoluzione dei dissesti (fessure) e di prolungare, di conseguenza, la vita utile della pavimentazione stradale.

I lavori oggetto del presente appalto si riferiscono principalmente alla sostituzione del manto di usura in tratti vari e saltuari della viabilità in gestione alla Zona 2, di cui è stata evidenziata la necessità in base a quanto rilevato dai tecnici o da segnalazioni da parte della Polizia Locale o dalla cittadinanza.

Lo strato di usura, sulle strade oggetto di intervento, è attualmente interessato da un evidente logoramento nella parte superficiale, pertanto è necessario un intervento tempestivo che comporti una scarifica dello strato d'usura e la sostituzione dello stesso, oltre alla messa in quota di chiusini, il rifacimento della segnaletica orizzontale e l'eventuale installazione di segnaletica verticale.

Dal monitoraggio costante del personale dell'Amministrazione effettuato sullo stato manutentivo del patrimonio stradale, e delle segnalazioni pervenute, si è provveduto a redigere l'elenco di diverse tipologie d'intervento su alcune strade provinciali:

- 1. il rifacimento parziale o totale della pavimentazione in tratti vari e saltuari, che avverrà tramite il rafforzamento e/o il rifacimento degli strati superficiali, con la stesura di conglomerato bituminoso di spessore variabile, a seconda delle specifiche esigenze;
- 2. i risanamenti profondi in tratti vari e saltuari, per drenare e/o migliorare la portanza della pavimentazione stradale;
- 3. ulteriori lavori complementari, come la segnaletica orizzontale e/o verticale.

## QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO		
NATURA	VOCI	IMPORTO
SOMME A BASE D'APPALTO	A1: Importo dei lavori	679.717,69 €
	A2: Costo sicurezza non soggetto a ribasso ( <i>da stima</i> )	1.210,80 €
	A3: Importo manodopera non soggetto a ribasso del D.Lgs. 36/2023	45.859,94 €
	<b>A) Totale base d'appalto (A1+A2)</b>	<b>680.928,49 €</b>
	B7: Incentivi per funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016 (1,6%)	10.894,86 €
	B12: IVA 22% sui lavori	149.804,27 €
	<b>B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>160.699,13 €</b>
	<b>TOTALE PROGETTO (A+B)</b>	<b>841.627,62 €</b>

QUADRO ECONOMICO DI AFFIDAMENTO		
NATURA	VOCI	IMPORTO
SOMME A BASE D'APPALTO	A1: Importo dei lavori	679.717,69 €
	A2: Costo sicurezza non soggetto a ribasso ( <i>da stima</i> )	1.210,80 €
	A3: Importo manodopera non soggetto a ribasso del D.Lgs. 36/2023	45.859,94 €
	<b>A) Totale base d'appalto (A1+A2)</b>	<b>680.928,49 €</b>
	<b>A detrarre ribasso del 30,88%</b>	<b>195.735,27 €</b>
	<b>IMPORTO CONTRATTUALE</b>	<b>485.193,22 €</b>
SOMME A DISPOSIZIONE	B7: Incentivi per funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016 (1,6%)	7.763,09 €
	B12: IVA 22%	106.742,51 €
	<b>B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>114.505,60 €</b>
	<b>TOTALE PROGETTO (A+B)</b>	<b>599.698,82 €</b>

L'importo sarà totalmente finanziato con fondi MIT (*D.M. MIT n. 141 DEL 2022-MIT 5*) codice 02549.R1.FI, pertanto i lavori di cui sopra avranno come oggetto esclusivamente la viabilità provinciale e regionale in gestione alla Zona 2.

## CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il cronoprogramma tiene conto della successione delle diverse fasi di lavorazione, con particolare attenzione alle criticità climatiche dell'area e alle condizioni di portata del corpo idrico.

In relazione alla tipologia delle lavorazioni, e si prevede una durata complessiva di 46 giorni naturali e consecutivi.

Firenze, li 10/04/2024

**Il Progettista**

*Arch. Giuseppe Biancamano*