



Comune di  
Milano

DIREZIONE MOBILITÀ  
AREA PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE OPERE PER LA MOBILITÀ

CUP: B47H19003470004

**OGGETTO:**  
AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ANALISI DI  
LABORATORIO SU MATERIALI DA COSTRUZIONE PER  
PAVIMENTAZIONI STRADALI NELL'AMBITO  
"INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA SU  
STRADE CITTADINE - 4 LOTTI/I - MUNICIPI DA 1 A 9 -  
LOTTO 1/I DI N. 4 LOTTI - MUNICIPIO 1"



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO  
Ing. Marcello Oneta  
*Firmato digitalmente*

IL DIRETTORE DI AREA  
Ing. Marcello Oneta  
*Firmato digitalmente*

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DEL  
SERVIZIO

Rev. 1	06/02/2024		25.02.2025	0/2025	
Rev.	Data	Descrizione	Red.	Rev.	File

Allegato  
1L1I



UN EN ISO 9001:2015



CERTICUALITY  
È MEMBRO DELLA  
CONFEDERAZIONE CSQ

## RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

### FINALITÀ E DESCRIZIONE DEL SERVIZIO IN APPALTO

Nell'ambito dei compiti di istituto delle Direzioni Lavori per gli interventi manutentivi sulle pavimentazioni stradali, vi è anche quello della verifica della corrispondenza e della qualità dei materiali impiegati al fine di rispettare quanto disposto dalle Norme Tecniche allegate al Prezzario Regionale e se il caso sanzionare l'Impresa esecutrice quando queste non corrispondano agli standard qualitativi richiesti.

Le analisi di laboratorio sui materiali da costruzione per le pavimentazioni stradali, oggetto del presente appalto hanno pertanto la finalità di una verifica anche sul campo e quindi in tempo reale della bontà dei materiali impiegati.

Le prove di laboratorio potranno essere richieste sia nella fase di stesa dei materiali, mediante l'impiego di laboratorio mobile (attrezzato a tal fine), che sui campioni prelevati dalla Direzione Lavori a completamento dell'intervento (carotaggi delle pavimentazioni stradali).

Gli interventi effettuati con il laboratorio mobile potranno essere richiesti sia presso l'impianto di produzione del conglomerato (ovunque esso dislocato, dunque anche al di fuori del territorio del Comune di Milano) che nella località oggetto della stesa della pavimentazione stradale bituminosa.

La restituzione dei risultati delle analisi effettuate con laboratorio mobile, dovranno essere comunicate tempestivamente alla Direzione Lavori in modo da consentire le eventuali correzioni del caso alle miscele dei materiali da costruzione della pavimentazione stradale.

I controlli relativi alle principali caratteristiche prestazionali del materiale, da eseguirsi con il laboratorio mobile dovranno comprendere, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, contenuto di legante, analisi granulometrica, densità Marshall (previo confezionamento dei provini), trazione indiretta, modulo elastico, monitoraggio della temperatura di stesa del materiale.

Oltre alla verifica del materiale in fase di stesa, la Direzione Lavori, ha anche la necessità di procedere a verifiche successive alla stesa e compattazione del materiale.

Queste verranno effettuate su carote comprendenti i vari strati di conglomerato bituminoso oggetto dell'intervento manutentivo, prelevate dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'appaltatore degli interventi manutentivi (i carotaggi delle pavimentazioni stradali non rientrano dunque nelle attività oggetto del presente appalto), sulle quali oltre alle analisi già richiamate precedentemente sarà necessario procedere alla verifica dei vuoti residui a seguito della compattazione ed alla determinazione degli spessori.

Gli Uffici di Direzione Lavori, sempre nell'ambito del presente appalto di servizi, potranno richiedere prove in situ, quali ad esempio, portanza del sottofondo (prova di piastra), misurazione della macro-rugosità della pavimentazione o l'attrito radente da eseguirsi prima o dopo l'esecuzione degli interventi manutentivi.

In forma residuale potrà inoltre essere richiesto all'appaltatore di eseguire analisi qualitative chimico-fisiche di terreni per il successivo confronto dei risultati analitici con i limiti previsti dalle tabelle allegate al titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i.: arsenico, cadmio, cromo totale, cromo VI, idrocarburi leggeri e pesanti per poter valutare la classificazione delle terre di scavo.

### OBIETTIVI DEL SERVIZIO IN APPALTO

Il presente appalto di servizi ha duplice obiettivo: da una parte vi è la necessità degli Uffici di Direzione Lavori, di gestire direttamente durante la fase di realizzazione delle opere di ripavimentazione stradale, i controlli sui materiali da costruzione impiegati e se il caso, procedere celermente alla correzione della miscela bituminosa, verificando nel contempo la corrispondenza dei materiali impiegati agli standard imposti dall'Amministrazione.

La Direzione Lavori potrà dunque valutare direttamente durante la fase di stesa del conglomerato bituminoso con il supporto di personale specializzato se i materiali sono conformi a quanto richiesto o se sia invece necessario apportare le necessarie correzioni alla formulazione dell'impasto impiegato.

Si tratta dunque di una verifica della corrispondenza dei materiali impiegati durante la fase di realizzazione delle opere.

Il secondo obiettivo è la verifica della corretta stesa del materiale, poiché anche se il materiale impiegato risulta corrispondere agli standard richiesti una non corretta posa dello stesso potrebbe comportare una minore durata della pavimentazione. A tal fine si procederà ad una verifica a campione della corretta compattazione dei nuovi strati di pavimentazione posati per poterne valutare la percentuale dei vuoti residui. Una non conformità della percentuale dei vuoti residui impone l'applicazione di detrazioni sui prezzi di listino applicati alla singola lavorazione.

In forma residuale potrà inoltre essere richiesto all'appaltatore, il supporto per l'esecuzione di prove di portanza della pavimentazione preesistente e della fondazione stradale; quanto sopra al fine di poter meglio valutare se la tipologia di intervento preventivata sia sufficiente a garantire il risultato desiderato o se sia necessario trovare una diversa soluzione progettuale per l'intervento manutentivo da realizzarsi.

Poiché non è possibile eseguire una puntuale verifica su tutti gli interventi si presume che l'utilizzo di analisi a campione, sia durante il corso dei lavori che dopo la stesa dei materiali, possa garantire una maggiore rispondenza agli standard qualitativi richiesti dall'Amministrazione.

La Spesa indicativa per la sottoscrizione e registrazione del contratto compresa la spesa per le marche da bollo è **€ 450,00.= (euro quattrocentocinquanta/00).**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Ing. Marcello Oneta  
*Firmato digitalmente*