

Strade metropolitane

gestione virtuosa della manutenzione

Esperienza, innovazione ed informatizzazione

Street



Indice

Premessa

Introduzione metodologica e illustrazione del contesto

Alcuni dati di contesto

Finalità e obiettivi

Il riordino della gestione della rete stradale della Città metropolitana

Strade metropolitane

Metroponete

Il geodatabase unico della rete stradale

La mappatura delle anomalie del manto stradale

Il progetto Sperimentale

Le prime due settimane di sperimentazione: la misurazione delle anomalie

L'analisi e la validazione dei dati

Attività di riorganizzazione della gestione dalla manutenzione del manto stradale

I benefici per l'Ente

L'evoluzione della piattaforma

Sistema integrato di video sorveglianza delle piazzole di sosta

Sperimentazione di additivi contenenti il grafene per gli asfalti

Il rinnovo dei capitolati di gara: dai capitolati prescritzionali ai capitolati informativi/prestazionali

La sicurezza stradale

Formazione interna

Formazione esterna

Campagna di comunicazione sul territorio

Il ripristino delle infrastrutture in seguito a incidente

La sicurezza dei pedoni: gli attraversamenti pedonali e semaforici

Le rotatorie: torri faro tecnologiche e sponsor

Le torri faro nelle rotatorie con elevati standard di comfort visivo e diffusione del 5G

Sponsor per la manutenzione delle rotatorie

Rinnovare la segnaletica per identificare l'ente gestore di strade e rotatorie

L'accessibilità in vista delle Olimpiadi 2026

*L'abitudine e la fissità degli atteggiamenti mentali
ottendono i sensi e nascondono
la vera natura delle cose.*

Bruce Chatwin
Anatomia dell'irrequietezza

Premessa

Questo lavoro tratta della manutenzione delle strade della Città metropolitana di Milano.

Parla, quindi, essenzialmente di relazioni e di saperi, di territorio, di dialogo e di comunità, di tecnologie e di valorizzazione delle risorse umane.

È un prodotto di “impianto”, un'esposizione che dichiara qual è il punto di vista che informa tutti i rivoli in cui si declina l'attività manutentiva; li raduna, li accorpa e restituisce un quadro organico in cui contenuti specifici possono variare, arricchirsi, affievolirsi fino a morire ma sono parte di questo placido fiume, gli portano l'acqua, ma anche la terra, le pietre, i detriti. Connettono il territorio ma anche lo violano. E lo riparano.

È quindi una dichiarazione paradigmatica dedicata al “**prendersi cura**” delle strade così come delle persone che vi lavorano e che le percorrono, della sostenibilità ambientale e delle merci che vi transitano.

Il grande artista Bruce Chatwin, fotografo, scrittore e viaggiatore rapsodico sosteneva: “**La vera casa dell'uomo non è una casa, è la strada. La vita stessa è un viaggio da fare a piedi**” (cit. tratta da “Che ci faccio qui?”).

Adottiamo quindi l'idea della strada come luogo dell'abitare e della connessione tra persone e, analogamente al viaggio, della conoscenza: un mix interessante di cui prendersi cura ma anche da “**maneggiare con cura**”.

Infatti, la relazione tra la strada - la vera casa e la conoscenza – il viaggio a piedi, altro non è che il destino dell'uomo, della sua socialità e, perché no, dei sentimenti e delle emozioni che lo attraversano. Come non vedere che la stessa strada percorsa per andare al lavoro, frequentata per andare a cena fuori o per partire per le vacanze agita pensieri, emozioni del tutto diversi e anche una diversa percezione della realtà. Una buca se si va al lavoro è spesso più brutta e pericolosa della stessa buca quando ci si muove per piacere.

Questo prescinde dall'oggettività di un manto stradale ammalorato.

Significa che nella cura delle nostre strade dobbiamo tenere a mente che stiamo erogando un servizio anche immateriale e che il parere del “fruitore” è denso di tutti quei valori e percezioni emotive di cui anche noi siamo intrisi. Esattamente come accade per altri tipi di servizi, anche quelli apparentemente più distanti, come quelli sociali.

Questa è anche la parte nobile del lavoro manutentivo: se ci si limitasse a coprire le buche, sarebbe sufficiente un appalto a una società esterna oppure l'esternalizzazione del servizio, come a volte si è riflettuto.

La Città metropolitana di Milano, alle condizioni attuali, ritiene che sia utile non esternalizzare il servizio. Infatti, sono cambiate le condizioni rispetto a qualche anno fa: il bilancio triennale consente strategie di maggior respiro e lo sblocco delle assunzioni permette di rinforzare un servizio strategico per la nostra comunità di riferimento e per gli eventi che ci attendono, anche di respiro internazionale.

Fatta la scelta, è dirimente fare un salto di qualità a tutto tondo.

Questo scritto ha l'ambizione di mettere insieme tutti gli aspetti della manutenzione, oggi organizzati come separati e così percepiti all'esterno.

Dobbiamo fare una sorta di "rivoluzione scientifica" della manutenzione, cercando, nel nostro ambito, di cambiare la visione complessiva delle nostre attività sulle strade.

La nuova visione sta in capo alle persone che svolgono questa attività: da una parte i cantonieri che conoscono profondamente il territorio, dall'altro i tecnici, architetti, ingegneri e geometri, che devono portare avanti e sostenere la ricerca e l'innovazione, applicando i risultati della ricerca al lavoro quotidiano, modificando la gestione dei team di lavoro e privilegiando strutture relazionali meno verticali e maggiormente funzionali.

Per ottenere questo risultato occorrono alcuni **accorgimenti** e lo sviluppo di alcune **sensibilità manageriali**:

- vedere il tempo dedicato alla formazione come un investimento sul futuro anziché tempo sottratto all'immediato; è infatti compito direzionale formare alla prospettiva e individuare il tipo di formazione necessario per i cambiamenti che avverranno di lì a poco, così come è compito direzionale misurare l'applicazione dell'apprendimento fatto nei processi lavorativi, dove per direzione non si intende necessariamente il dirigente ma certamente il coordinatore del team e i suoi collaboratori;
- favorire al massimo le relazioni di tipo trasversale perché la mutualità si sviluppa da pratiche collaborative e dalla conoscenza reciproca (il team di "Acquabella", il gruppo intersettoriale costituito su base volontaria per la valorizzazione dell'Archivio storico ne è un esempio, così come le task force che stanno agendo nell'intera Area Infrastrutture con ottimi risultati di clima e di idee);
- individuare dei risultati tangibili, che si possano ottenere solo con un lavoro di squadra.

Anche dal punto di vista dei processi di lavoro dobbiamo sottolineare alcuni aspetti:

- le tecnologie prediligeranno sempre più la diagnosi da remoto. Questa è un'ottima notizia per i lavoratori perché il rischio lungo le vie metropolitane si conterrà, così come i rischi per la salute e la sicurezza;
- le competenze tecnologiche vanno quindi aumentate, compresa la capacità di collegare la lettura dei dati all'intervento manutentivo. La squadra dei manutentori deve essere gradualmente addestrata ad una maggiore consapevolezza prospettica, basata su una struttura operativa certa e duratura che garantisca, oltre alla tempestività di intervento in caso di necessità, il recupero di una rinnovata capacità programmatoria che sia sempre realistica e facilmente comunicabile all'esterno;
- la ricerca continua di nuovi materiali e di nuove idee. Le idee migliori in genere non costano molto e hanno un enorme valore condiviso e pochi effetti collaterali. La sostenibilità della nostra azione nei territori è un dovere prima di tutto come Pubblica Amministrazione e

secondariamente come cittadini. Un territorio resiliente è più competitivo, sviluppa più benessere e riduce gli sprechi.

Questo lavoro segue quindi le premesse enunciate e racconta alla Città metropolitana e ai suoi “azionisti”, amministrazioni locali, cittadini e imprese, quali sono le attività in essere e quelle in prospettiva e già in fase avanzata di studio e/o di sperimentazione.

Introduzione metodologica e illustrazione del contesto

Una Pubblica Amministrazione proprietaria di strade che misura mediante sensori e strumentazione dedicata le condizioni dei manti stradali e la loro evoluzione nel tempo, può programmare a ragion veduta le attività di manutenzione.

I benefici per l'esterno sono l'aumento della sicurezza e il risparmio economico, risultati che avvicinano il cittadino alla Pubblica Amministrazione.

Il beneficio interno è la valorizzazione del personale e delle competenze.

Affrontare il tema della programmazione in una struttura organizzativa attualmente improntata all'emergenza è una sfida nella sfida; significa cambiare approccio nell'affrontare i problemi che si presentano estemporaneamente, utilizzare strumenti culturali diversi, avere anche attrezzature più adatte per gli interventi da fare.

La programmazione deve necessariamente passare attraverso una serie di interventi organizzativi:

- modificare le modalità operative;
- rinforzare le soft skill dei lavoratori;
- ammodernare gli strumenti di lavoro;
- avere un supporto di dati selezionati e aggiornati continuamente.

La sfida non è solo avere una minor insorgenza di emergenze, ma anche fare in modo che quelle che fisiologicamente insorgeranno siano mitigate nella loro gravità.

La riduzione degli interventi imprevisti determina quindi un **approccio di tipo trasversale**: su un filone principale, rappresentato dagli interventi sulle strade metropolitane, si innestano altri temi di grande interesse per la Città metropolitana.

Pensiamo, come si sosteneva nelle premesse, al tema della sicurezza, dell'integrità del territorio, dell'impatto ambientale, dell'innovazione dei materiali e del diritto a muoversi delle persone.

Quello a cui pensiamo è un territorio che tenga conto dei cambiamenti dei profili sociali, economici e demografici della nostra area e che sia capace di governare le trasformazioni, con uno sguardo sempre avanti, ma facendo tesoro dell'esperienza.

Per **governare le trasformazioni** bisogna dialogare con gli stakeholder e costruire un paradigma interpretativo che abbia al centro le persone e il loro benessere (lavorare, abitare, divertirsi, istruirsi e curarsi).

La manutenzione stradale è sicurezza, è bellezza, è relazione, è sostenibilità

Questo vuole essere un po' il mantra di questa impostazione.

In particolare, la preparazione professionale del personale addetto alla programmazione della manutenzione delle strade deve avere **caratteristiche diverse rispetto alla tradizionale squadra** composta da un numero definito di cantonieri coordinato da un caposquadra.

Nei fatti **l'organizzazione geografica delle attività è solo una delle opzioni possibili**: la suddivisione tra due grandi comparti, zona Est e zona Ovest, con all'interno 5/6 squadre complete ha nell'area territoriale e nel chilometraggio lo scheletro organizzativo. Questo tipo di impostazione veicola dei significati importanti per i nostri stakeholder, le amministrazioni comunali, i commissariati, i nuclei di pronto intervento e per tutti quei poli organizzativi che agiscono a supporto e a corollario dell'azione pubblica. Definisce le aree di responsabilità e crea interlocuzioni stabili.

Questa impostazione, attualmente funzionale ed efficace, può essere sottoposta a verifica nel corso di una fase di cambiamento sistemico: non è detto che ciò che è efficace oggi, lo sia anche domani, una volta che alcuni elementi di contesto vengano riesaminati e ridefiniti nella funzionalità e nel senso, rispetto all'insieme. Nello stesso tempo, non è detto che l'organizzazione geografica debba cambiare a tutti i costi; deve cambiare solo nel caso in cui se ne trovi una maggiormente funzionale.

Per essere più funzionale, il miglioramento deve essere misurabile e meglio rispondere alle criticità che oggi ci sono.

Quando si intraprendono **azioni di cambiamento sistemico**, l'elemento della stabilità viene un po' meno, a favore di un ardore sperimentale che ha nell'imprevedibilità del risultato il suo elemento centrale. Teniamo anche conto che quando si cambia, cambiano le relazioni tra tutti gli interlocutori o i soggetti coinvolti; auspicabilmente con un processo virtuoso di emulazione e di competizione positiva, in qualche misura anche sviluppando resistenze e ostilità. Il ruolo di mediatore, lo sviluppatore di tecniche collaborative, a questo punto, diventa il riferimento della struttura, il delegato a ricomporre le incomprensioni e a costruire un nuovo equilibrio.

Alcuni dati di contesto

La Città metropolitana di Milano gestisce, in base alla legge 56/2014, le strade classificate "provinciali" con provvedimenti delle Autorità competenti, nonché le strade di proprietà della cessata Provincia di Milano.

Le terminologia "strada provinciale" fa riferimento a due diverse categorie:

- strade qualificate come "provinciali" dalle Autorità competenti a seguito della entrata in vigore della Legge 126/1958 (in questa categoria rientra la maggior parte delle strade esistenti, le più antiche realizzate nel XVIII secolo, le più moderne realizzate fino al 1992);

- strade qualificate come "provinciali" dalla Regione Lombardia a seguito della entrata in vigore del D. Lgs. 285/1992 "Nuovo codice della strada" (in questa categoria rientra la quasi totalità delle strade moderne, realizzate dopo il 1992).

Oltre alle "strade provinciali" la Città metropolitana di Milano gestisce anche una terza fattispecie di strade:

- strade prive di classificazione amministrativa, ma la cui gestione è stata volontariamente assunta dalla Provincia di Milano.

La rete stradale gestita dalla Città metropolitana è costituita alla data odierna da 711 km, di cui circa 150 km sono da strade urbane, ossia tratte interne ai centri abitati, e il resto sono strade extraurbane. Si tratta di una rete stradale che si sviluppa in un'area fortemente antropizzata, costituita sia da assi radiali rispetto alla città di Milano, sia da assi tangenti ad essa, in ogni caso esterni al territorio del Comune di Milano. Tale rete assicura un **accesso capillare ai luoghi** di lavoro, di studio, nonché alle aree residenziali e ai servizi, e tale accessibilità è universale perché fruibile sia dai motoveicoli e dalle autovetture, sia dagli autobus, sia, infine, dagli autocarri, movimentando flussi di traffico estremamente rilevanti.

La città metropolitana di Milano rientra tra le aree economiche più importanti d'Italia: con 338.011 imprese attive nel 2005 concentra il 42,3% delle imprese lombarde e il 6,6% delle imprese italiane attive e operanti. Questo elemento le consente di generare un alto livello di produttività: con un PIL annuo pro capite di € 30.629 conferma la sua leadership, poiché da sola concentra il 10,3% del PIL nazionale e annualmente produce una ricchezza superiore ai 124 miliardi di euro.

Dal punto di vista tecnico-funzionale il patrimonio stradale gestito della Città metropolitana è estremamente variegato:

- sono presenti "**strade extraurbane principali**" (strade a doppia carreggiata, con svincoli a livelli sfalsati riservate ai veicoli a motore, generalmente di recente realizzazione) percorse da elevatissimi volumi di traffico con velocità di marcia sostenute;
- la categoria predominante è tuttavia costituita dalla "**strada extraurbana secondaria**", costituita da una carreggiata unica a doppio senso di marcia, dotata di intersezioni a raso mutuamente distanti poche centinaia di metri e destinata, salvo rarissime eccezioni, al traffico di tutte le tipologie di utenti (veicoli, pedoni e, anche se sporadicamente, animali).
- non mancano "**strade extraurbane locali**", le cui caratteristiche risalgono al XVIII secolo (pensate quindi per pedoni e per veicoli a trazione animale);

In conseguenza delle sopra descritte caratteristiche, i **volumi di traffico** sulla rete stradale sono estremamente elevati nei giorni lavorativi, e si riducono solo nei fine settimana, sia per la riduzione fisiologica dei veicoli di trasporto merci, sia per la scarsa vocazione turistica dei territori milanesi (in confronto ai laghi e alle colline lombarde).

In queste condizioni la tipica "strada extraurbana secondaria" è generalmente percorsa da almeno 10.000 veicoli al giorno nei due sensi di marcia, ma a volte casi alcune strade superano i 30.000 transiti/giorno. Anche le strade locali, pur non avendo generalmente una larghezza sufficiente per ospitare la doppia corsia, ospitano comunque migliaia di transiti al giorno (generalmente 2.000 - 8.000, a seconda dei casi). Le strade extraurbane principali ospitano infine volumi di traffico elevatissimi (dai 30.000 ai 100.000 transiti/giorno) generalmente crescenti in avvicinamento a Milano.

Sulle strade di competenza, la Città metropolitana, oltre a garantire lo sviluppo di nuove infrastrutture, gestisce la **manutenzione ordinaria e straordinaria** dei manti stradali, della segnaletica stradale e di tutti gli arredi ed i manufatti di pertinenza delle stesse e svolge ruolo di vigilanza e controllo dei lavori di terzi.

La manutenzione delle strade di competenza dell'ente viene gestita da due Servizi omologhi, in capo al Settore "Strade, viabilità e sicurezza stradale", suddivisi per aree geografiche, che si occupano della gestione e manutenzione delle strade provinciali, attraverso il ricorso a imprese specializzate da un lato, e gestendo le case cantoniere con il relativo personale interno dall'altro. Tale attività interna viene assicurata dal presidio del territorio mediante l'impiego di 41 unità di personale su strada e 13 tecnici di ufficio. L'equipe del personale che lavora su strada è rappresentata dai cantonieri, gli "occhi" dell'Ente sul territorio, suddivisi in 12 aree distinte ed omogenee.

Data l'alta connettività rappresentata dalla rete stradale i confini di queste aree di intervento e le azioni del personale vanno sempre interpretati come delle membrane di scambio e vanno gestiti a livello omoestatico, perché rappresentano un continuum di servizi per il pubblico, a prescindere dall'organizzazione del lavoro.

Le attività di manutenzione della rete stradale sono svolte allo scopo di garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione e comportano la necessità di assolvere ai compiti stabiliti dall'art.14 del Nuovo Codice della Strada:

- manutenzione, gestione e pulizia delle strade, delle loro pertinenze e arredo, nonché delle attrezzature, impianti e servizi;
- controllo tecnico dell'efficienza delle strade e relative pertinenze;
- apposizione e manutenzione della segnaletica stradale;
- rilascio delle autorizzazioni e delle concessioni;
- segnalazione agli organi di polizia delle violazioni attinenti il Codice della Strada.

Questi aspetti sono tutti posti in essere e declinati dalla Città metropolitana secondo un unico principio ispiratore che attiene ai principi della sicurezza stradale e della mobilità sostenibile, così da perseguire la riduzione dei costi economici, sociali ed ambientali derivanti dal traffico veicolare, il miglioramento del livello di qualità della vita dei cittadini, anche attraverso un razionale utilizzo del territorio, e il miglioramento della fluidità della circolazione.

L'impostazione della manutenzione della rete stradale necessariamente non può limitarsi alla manutenzione delle singole irregolarità dell'asfalto ma è un'azione strategica della Città metropolitana che deve essere condotta impostando delle azioni che tengano conto di tutti i fattori socio economici del territorio che percorrono.

L'attuale struttura della manutenzione stradale dell'Ente non va sostituita ma rinforzata attraverso la valorizzazione del personale. Una corretta governance di questa materia deve essere condotta con la preziosa conoscenza acquisita negli anni di esperienza lavorativa sul campo da parte dei dipendenti: un personale che va valorizzato fornendo l'adeguata strumentazione tecnologica che permette anche l'analisi dei loro rilievi sul territorio, per una programmazione sinergica degli interventi.

Finalità e obiettivi

Per una corretta manutenzione delle strade dell'ente è di importanza cruciale **conoscere in tempo reale le condizioni del manto stradale**.

Questo consente di poter diminuire il numero degli interventi eseguiti per emergenze contingenti, adottando una logica programmatoria nell'organizzazione di interventi di manutenzione che siano preventivi.

A tal fine, è necessario che tutte le informazioni delle infrastrutture di competenza dell'ente siano inserite in un **unico geodatabase** contenente **dati aggiornati simultaneamente**.

Tutte le azioni intraprese e a sistema devono perseguire la **riduzione dei costi gestionali** a carico dell'Ente, ottimizzando i costi della manutenzione e sempre privilegiando azioni preventive dall'impatto economico più sostenibile rispetto all'azione emergenziale.

Il personale che si occupa della manutenzione delle strade possiede una conoscenza puntuale e insostituibile del territorio e delle sue infrastrutture che va valorizzata con un'adeguata **formazione per l'utilizzo competente di strumenti e tecnologie innovative**.

L'opportunità di dimostrare la correlazione positiva tra la manutenzione della rete stradale e l'aumento della sicurezza stradale può portare a **ridurre i costi del premio assicurativo** dell'Ente relativo ai sinistri causati dalle anomalie del manto stradale.

Infine, un elemento significativo è rappresentato dalla **mitigazione dell'esposizione giudiziaria** dell'Ente: in caso di sinistro riconducibile alla manutenzione della strada, la possibilità di dimostrare oggettivamente come le risorse siano state allocate con una ben precisa priorità, va a limitarne o addirittura eliderne le conseguenze.

Il riordino della gestione della rete stradale della Città metropolitana

Strade metropolitane

La Città metropolitana di Milano ha avviato l'attività di riordino delle opere viabilistiche di propria competenza attraverso un piano di monitoraggio che viene denominato "Strade metropolitane" e la costituzione di una task force, in capo all'Area Infrastrutture, dedicata all'analisi delle cause dei rallentamenti, all'analisi dello stato dei finanziamenti attivati e all'individuazione di ogni iniziativa utile per giungere al completamento dei procedimenti amministrativi che risultino aperti oltre la durata prevista dalla fase progettuale. L'eliminazione dei rallentamenti nell'esecuzione delle opere e la loro chiusura permetterà di liberare risorse umane da impiegare in nuove attività.

L'attività della task force si articola in 3 azioni prioritarie:

- ricognizione delle opere inserite nei Piani Triennali delle opere pubbliche dell'Ente dal 2002 al 2018, con verifica dello stato di attuazione delle stesse, della completezza dei relativi procedimenti amministrativi, delle conseguenti deliberazioni di pubblica utilità e dei relativi strumenti di finanziamento, di eventuali ritardi nello stato di avanzamento, delle cause del rallentamento e delle eventuali criticità emerse;
- definizione di un elenco di interventi per i quali si renda necessario il presidio e il supporto della task force;
- proposta di azioni utili alla definizione dell'iter tecnico-amministrativo delle opere individuate, al completamento di tutte le procedure di rendicontazione, nel caso di finanziamenti esterni, e supporto ai relativi gruppi di lavoro nell'attuazione di tali azioni.

Gli **obiettivi** della task force sono finalizzati a:

- riordinare e definire puntualmente il contesto delle opere viabilistiche e delle risorse finanziarie connesse;
- supportare il Settore Strade nella chiusura degli interventi avviati, eliminando i ritardi in fase di realizzazione;
- catalogare le criticità riscontrate e proporre azioni correttive per il loro superamento.

La task force provvederà al completamento delle azioni previste entro il 30 giugno 2020.

Metroponete

Il Decreto del Sindaco n. 79/2019 "Approvazione delle linee guida per la gestione dei ponti stradali della Città metropolitana di Milano: l'identificazione, la sorveglianza, l'ispezione, la valutazione di sicurezza (Metroponete)" istituisce un complesso piano di monitoraggio delle infrastrutture - ponti stradali della Città metropolitana.

L'obiettivo è dotare l'Ente di uno strumento cognitivo riguardante tutti i ponti in propria gestione e che possa alimentare i metodi e gli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (cosiddetto "Building Information Modeling").

MetroponTE definisce le istruzioni per la gestione dei ponti stradali della Città metropolitana di Milano, relative alla loro identificazione, sorveglianza, ispezione e valutazione di sicurezza, che descrivono in dettaglio le azioni relative al collaudo e al controllo statico e periodico dei ponti nonché le indicazioni per svolgere il censimento e la realizzazione di un database centralizzato.

Questo database è aperto alla pubblica consultazione e facilmente integrabile e aggiornabile, per l'archiviazione e la reperibilità dei dati e dei documenti relativi ai ponti che interessano le strade sulle quali la Città metropolitana di Milano esercita le attività di "tutela della strada" (come definita dal titolo II del D. Lgs. 285/1992 e ss. mm. e ii. "Codice della strada").

Il database centralizzato MetroponTE contiene i dati del censimento dei 517 ponti stradali della Città metropolitana di Milano con ampiezza maggiore dei 3 metri e interagirà con l'Archivio Informatico Nazionale delle Opere Pubbliche (AINOP) istituito presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (L. 130/2018).

Da settembre 2019 verranno avviati dei progetti pilota per la valutazione statica di alcuni ponti attraverso dei sensori di misurazione.

Per il monitoraggio dei ponti saranno utilizzate anche le informazioni derivanti dall'elaborazione di dati di telerilevamento satellitare messi a disposizione della Città metropolitana di Milano dall'accordo con l'Agenzia Spaziale Italiana, il cui schema è stato approvato con Decreto del Sindaco 236 del 10 ottobre 2018.

Il geodatabase unico della rete stradale

Con il Decreto Dirigenziale R.G. 2449/2019 "Sesto provvedimento di riorganizzazione dell'Area Infrastrutture e dei suoi Settori: costituzione della task force per la implementazione di un sistema informativo geografico dell'Area Infrastrutture" l'Area Infrastrutture ha costituito una nuova task force.

Gli **obiettivi** della task force sono:

- raccolta dei dati, di utilità per l'Area e per i suoi Settori, già georeferenziati o acquisibili come tali attraverso opportune elaborazioni;
- formazione al personale per incrementare l'utilizzo dei software GIS e l'aggiornamento dei dati tramite piattaforme webgis;
- implementazione di un geodatabase strutturato al fine di ospitare i dati geografici e relativi attributi utili per le attività dell'Area Infrastrutture e dei suoi Settori;
- implementazione di una piattaforma webgis che consenta la consultazione e l'aggiornamento dei dati strutturati.

In aggiunta all'archiviazione di tutti i dati esistenti all'interno dell'ente, per popolare al meglio il geodatabase delle infrastrutture, è stata valutata anche la possibilità di realizzare una campagna di rilevamento di tutti gli elementi presenti sulle infrastrutture stradali di competenza della Città metropolitana.

Il rilievo degli elementi stradali di interesse potrà essere effettuato con un sistema veicolare di rilevazione cinematica.

Nello specifico sono previsti i seguenti **ambiti di intervento**:

- il censimento e la restituzione di precisione della infrastruttura stradale (ponti, gallerie, sottopassi, ecc.) e il rilievo della segnaletica stradale, orizzontale e verticale, con le relative informazioni caratteristiche;
- il censimento e la restituzione degli impianti e delle insegne pubblicitarie, dei passi carrai e delle occupazioni di suolo pubblico, con associati i metadati di competenza.

Il tracciato georiferito costituirà così il sistema di appoggio dal quale potranno essere calcolate le coordinate geografiche X, Y, Z della nuvola dei punti generata dai sensori laser. In funzione delle finalità del rilievo, oltre ai software di analisi, sono quindi utilizzati specifici algoritmi che consentono il trattamento della nuvola dei punti geo riferiti.

Sarà possibile così **visualizzare, classificare ed elaborare milioni di punti e digitalizzare modelli 3D di strade, edifici e del territorio**, così come effettuare accurate misure sulle distanze, le pendenze, gli angoli e i volumi lavorando direttamente sui dati acquisiti. I dati potranno essere essere esportati nei formati maggiormente utilizzati (come ASCII, LAS, SHP, DXF, ecc...)

La collezione delle informazioni acquisite nella rilevazione di campagna completa il Geodatabase delle infrastrutture dell'Ente, in cui la componente geografica concorre a verificare la localizzazione degli impianti mentre la **gestione del dato alfanumerico** così aggregato **fornisce un chiaro strumento di supporto alle decisioni**.

Gli strati informativi della cartografia di base saranno realizzati in formato GIS.

Le entità che verranno rilevate e restituite saranno:

- cartelli e impianti pubblicitari;
- insegne pubblicitarie;
- passi carrai;
- occupazioni di suolo pubblico;
- segnaletica orizzontale e verticale.

L'attività prevede l'analisi della cartellonistica pubblicitaria a partire dai dati acquisiti. La banca dati così costituita è utilizzabile ai fini tributari per l'imposizione del tributo relativo. Infatti ogni cartellone sarà opportunamente classificato e corredato di immagine fotografica.

L'attività di estrazione digitale prevede la possibilità di georiferire gli impianti, misurarli anche arealmente, verificarne la congruità rispetto al Codice della Strada e, di conseguenza, mappare la cartellonistica abusiva.

La mappatura delle anomalie del manto stradale

Il progetto Sperimentale

La Città metropolitana di Milano ha attuato un progetto sperimentale per il censimento e l'analisi delle anomalie delle strade di competenza dell'Ente (buche, screpolature, giunti e tombini non a livello).

Tale progetto sperimentale prevede che si installino degli **strumenti per la misurazione automatica delle anomalie** della strada sulle auto di servizio. Lo scopo è di automatizzare i processi e i costi di lavorazione indispensabili per la manutenzione ordinaria del manto stradale, analizzando e indicando velocemente, in modo predittivo, dove sia più utile ed importante effettuare un intervento immediato di manutenzione.

Il geodatabase delle infrastrutture dell'ente avrà tutte le informazioni relative allo stato di "distress" superficiale delle pavimentazioni stradali, aggiornate in tempo reale. Queste informazioni rappresentate in mappa evidenziano le priorità in base all'oggettività degli interventi da effettuare e si rendono indispensabili per una efficace programmazione della manutenzione.

Tale sperimentazione prevede il rilevamento delle anomalie superficiali del manto stradale attraverso due sensori GPS e accelerometro posizionati nelle autovetture dell'Ente: le anomalie vengono mappate in tempo reale su una piattaforma GIS web situata nel cloud, dove sono evidenziate le severità dei dissesti riscontrati.

Si sfruttano le autovetture di servizio per ottenere una rilevazione costante e automatica dei tracciati stradali nella usuale prassi lavorativa. La ripetitività delle rilevazioni rende attendibili i dati acquisiti. Sulla piattaforma sono registrate e mappate solo le anomalie del manto ritenute potenzialmente attendibili, infatti un algoritmo di calcolo esclude tutte le misurazioni non affidabili.

Gli operatori che gestiscono la manutenzione stradale si collegano alla mappa e visualizzano tutte le **anomalie del manto stradale** rilevate e classificate secondo **4 livelli di gravità crescente**:

- verde (molto bassa),
- giallo (bassa),
- arancione (media)
- rosso (alta).

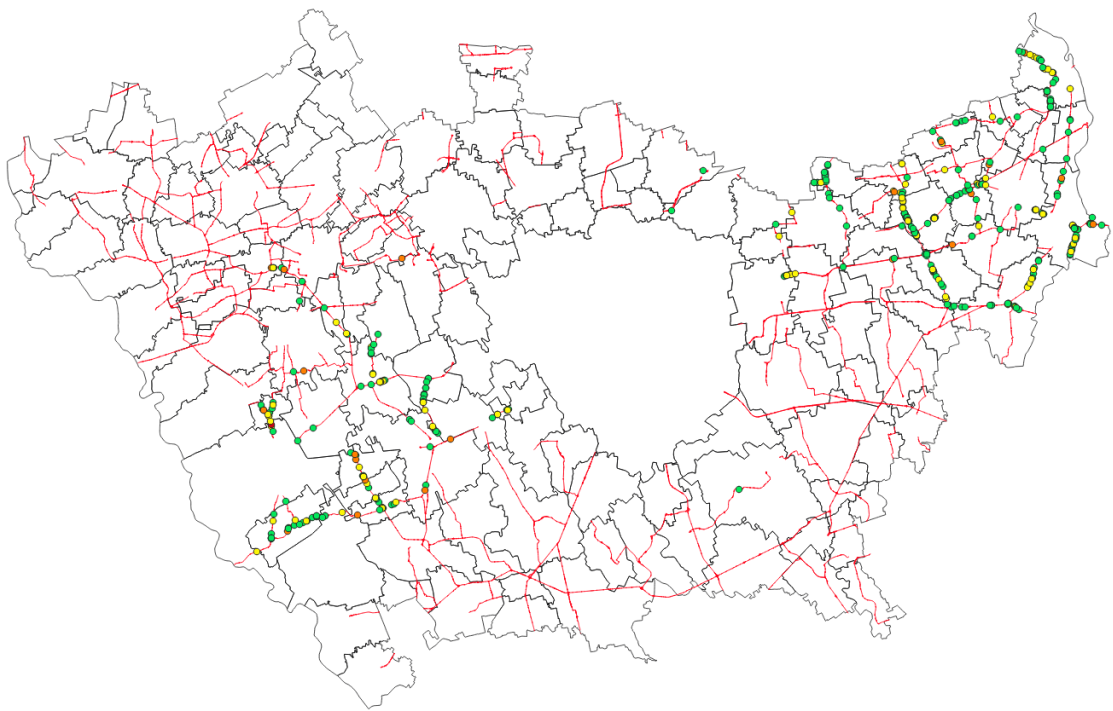
È possibile interrogare tutte le rilevazioni effettuate per conoscere la posizione GPS, la velocità e la direzione di marcia con cui è stata effettuata la misura e la criticità dell'anomalia del manto stradale. Se in quella data posizione esiste già una rilevazione, viene consolidata unendo i vecchi dati con i nuovi dati.

[Le prime due settimane di sperimentazione: la misurazione delle anomalie](#)

Il 19 luglio 2019 i sensori sono stati installati su due autovetture dei capi cantonieri che, durante gli spostamenti quotidiani nell'ambito dei relativi compiti di sorveglianza stradale, procedono alle rilevazioni delle anomalie del manto stradale percorso. I dati delle misurazioni oggettive avvengono in continuo e sono caricati sulla piattaforma web in tempo reale durante gli spostamenti delle autovetture, effettuati esclusivamente per motivi di servizio.

Durante le prime due settimane di sperimentazione le due auto hanno percorso ripetutamente in tutte le direzioni 271,5 km sulle strade di competenza dell'Ente e i sensori hanno rilevato 441 anomalie potenzialmente attendibili e classificate secondo il gradiente di gravità crescente.

Per ognuna delle 441 anomalie ritenute potenzialmente attendibili sono state fatte almeno 3 misurazioni nel corso della sperimentazione.



Totale km percorsi - 271,5 km

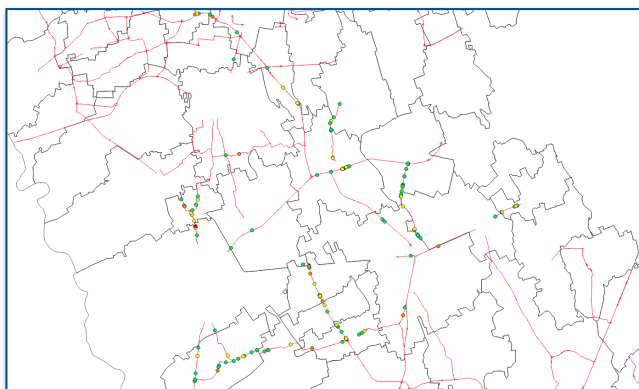
| Gravità | n. anomalie | % |
|---------------|-------------|-------------|
| ● molto bassa | 114 | 25,9% |
| ● bassa | 298 | 67,6% |
| ● media | 28 | 6,3% |
| ● alta | 1 | 0,2% |
| Totale | 441 | 100% |

Dai risultati ottenuti nelle prime due settimane di rilevazione le anomalie di media e alta gravità rappresentano circa il 6%, ma è necessario un ulteriore periodo di misurazione in cui la ripetizione delle misure renderà più attendibili i risultati.

Si riporta di seguito il dettaglio delle rilevazioni eseguite rispettivamente nell'area di test ad Ovest e a Est del territorio metropolitano.

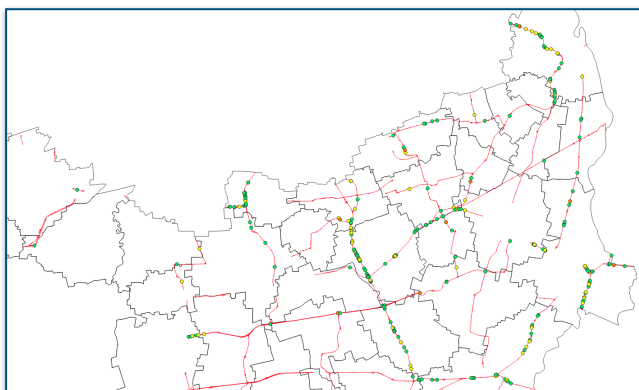
Zona Ovest - 97,2 km percorsi

| Gravità | n. anomalie | % |
|---------------|-------------|-------------|
| ● molto bassa | 38 | 26,8% |
| ● bassa | 88 | 62,0% |
| ● media | 15 | 10,6% |
| ● alta | 1 | 0,7% |
| Totale | 142 | 100% |



Zona Est - 174,3 km percorsi

| Gravità | n. anomalie | % |
|---------------|-------------|-------------|
| ● molto bassa | 76 | 25,4% |
| ● bassa | 210 | 70,2% |
| ● media | 13 | 4,3% |
| ● alta | 0 | 0% |
| Totale | 299 | 100% |



L'analisi e la validazione dei dati

Una volta raccolto un adeguato numero di misurazioni sarà possibile validare la mappa delle gravità delle anomalie evidenziate e valutare le priorità degli interventi da programmare sul territorio.

Nella fase di valutazione della priorità, prima dei sopralluoghi sul campo possono anche essere utilizzati le immagini aeree e satellitari e lo strumento di street view integrati con la piattaforma per verificare lo stato dei luoghi.

Attività di riorganizzazione della gestione dalla manutenzione del manto stradale

Al termine della sperimentazione si valuteranno i risultati ottenuti nell'ottica di un perseguimento efficace ed efficiente della mission dell'Ente in tempi congrui così da impostare, su questo primo aspetto, una iniziale programmazione della manutenzione preventiva dei manti stradali dell'intero territorio metropolitano.

L'indicazione di spesa minimale, al termine della sperimentazione, è di 28.000 € all'anno per l'utilizzo di 7 sensori e della piattaforma on line di raccolta dati (4.000 € a sensore/anno).

I benefici per l'Ente

La mappatura delle anomalie superficiali del manto stradale offrirebbe all'Ente un incremento dell'ottimizzazione degli interventi manutentivi, contribuendo a migliorare l'individuazione delle priorità dei luoghi che necessitano di manutenzione, consentendo una più efficace allocazione delle risorse economiche e umane disponibili.

Il miglioramento nella gestione delle priorità d'intervento incrementerà necessariamente la sicurezza stradale a livello di rete, aspetto che può essere positivamente valutato dal Broker assicurativo dell'Ente così da poter ottenere un abbassamento del premio assicurativo sostenuto dall'Ente.

L'evoluzione della piattaforma

La piattaforma sarà implementata con degli strumenti di editing GIS web che permetteranno agli operatori di analizzare le singole anomalie ed aggiungere attributi ad essi in modo tale da poterle caratterizzare con note descrittive o immagini.

Saranno integrati i seguenti servizi accessori:

- analisi di fotografie fatte da droni e proposte di sopralluogo con prova fotografica;
- servizio di rilevamento delle anomalie e loro selezione con individuazione di priorità di intervento e avvio dell'opera di ripristino, attraverso una collaborazione con le diverse aziende;
- una consulenza assicurativa finalizzata all'ottimizzazione dei programmi assicurativi per una maggiore e puntuale copertura assicurativa ed una ottimizzazione del suo valore.

Infine, è in corso di registrazione il brevetto internazionale della piattaforma e del software ad essa associato.

Sistema integrato di video sorveglianza delle piazzole di sosta

La città metropolitana di Milano, per contrastare il frequente fenomeno dell'abbandono dei rifiuti intende installare sulle strade di propria competenza dei sistemi di videosorveglianza delle piazzole di sosta per il monitoraggio dell'abbandono dei rifiuti, sempre connessi al geodatabase delle infrastrutture della città metropolitana per l'archiviazione e la consultazione delle informazioni.

Questi sistemi di videosorveglianza saranno in grado, mediante la tecnologia di analisi intelligente delle immagini, di rilevare chi viola la legge mettendo a repentaglio la salute pubblica e il decoro urbano. I filmati saranno presenti sulle schede SD Card delle telecamere ma anche archiviati su cloud, relativamente agli allarmi rilevati mediante il software di analisi intelligente delle scene.

L'analisi video consiste in un "cervello elettronico" che genera automaticamente allarmi rispetto a quanto accade nel video. Le informazioni possono essere utilizzate per segnalare persone, auto e altri oggetti rilevati nel video che assumono condotte parametrizzate come sospette (ad esempio la durata prolungata presso piazzola di sosta, l'apertura del cofano bagagli per potenziale sversamento di rifiuti). Rilevata l'anomalia parte un segnale di allarme e si avvia una registrazione.

Tale sistema avrà anche la funzione deterrente verso l'abbandono illecito di rifiuti.

Sperimentazione di additivi contenenti il grafene per gli asfalti

Come previsto dal titolo II del Codice della Strada ed in particolare dall'art.14 dello stesso Codice, in materia di responsabilità, la Città metropolitana, in qualità di proprietario della strada, ha l'obbligo di provvedere alla manutenzione, gestione, pulizia e controllo dell'efficienza della stessa strada.

In tale attività la Città metropolitana di Milano è sempre alla ricerca di soluzioni innovative che possano incrementare le performance della pavimentazione stradale per offrire ai cittadini delle

strade più efficienti, sicure, eco-sostenibili e diminuire i costi di manutenzione per la Pubblica Amministrazione.

La Città metropolitana di Milano si è interessata alla sperimentazione avviata dalla Città metropolitana di Roma Capitale, in cui è stata realizzata la prima strada al mondo con Ecopave, un additivo dell'asfalto a base di grafene altamente performante ed eco-compatibile, in grado di rendere le pavimentazioni stradali più resilienti e durature.

La Città metropolitana di Milano ha deciso di attivare su tratti di strada di propria competenza dell'Ente una sperimentazione analoga, in collaborazione con una università del territorio metropolitano.

Per realizzare questa sperimentazione, gratuita per la Città metropolitana, è stato firmato un accordo di collaborazione tra le parti il cui schema è stato approvato con Decreto del Sindaco n. 57/2019.

In base alla letteratura esistente e in seguito ad alcune sperimentazioni embrionali, le performance di Ecopave sono le seguenti:

- miglioramento della resistenza alle fessurazioni (stima della resistenza aumentata sino al 35%);
- tendenza ad una minor deformazione plastica (stimato sino al 46% in meno a 40°C);
- riduzione della formazione di ormaie per transiti di mezzi pesanti (stimato sino al 35% in meno per temperature superficiali fino a 60°C);
- aumento della vita utile (stimato sino al 250%);
- possibilità di utilizzo nell'ambito di conglomerati riciclati;
- possibilità di riciclo all'interno di nuovi conglomerati una volta giunto a fine vita.

Il crescente interesse al grafene attualmente ne fa un materiale pregiato che arriva a costare fino a 60 volte più degli attuali materiali equivalenti. Tuttavia gli investimenti e le numerose ricerche su una sua produzione sostenibile economicamente, aprono nuovi scenari per prezzi più accessibili e l'applicazione di soluzioni innovative ed eco-sostenibili comportano un ritorno positivo d'immagine per l'Ente che aumenta la propria reputation.

Il rinnovo dei capitolati di gara: dai capitolati prescritzionali ai capitolati informativi/prestazionali

La riorganizzazione dell'Area Infrastrutture ha previsto la centralizzazione delle gare sotto 1 milione di euro dei Settori appartenenti all'Area. Per tale scopo è stata istituita con Decreto Dirigenziale 7559/2018 una task force per efficientare il sistema delle gare dell'Area attraverso la razionalizzazione e semplificazione delle procedure e la condivisione di risorse, esperienze e competenze trasversali dei settori. Inoltre è previsto che le attività della task force diventino una best practice anche attraverso la revisione dei capitolati speciali d'appalto che necessitano di essere innovati e resi prestazionali.

Attraverso un accordo di collaborazione tra le parti, il cui schema è stato approvato con Decreto del Sindaco n. 57/2019, tra la Città metropolitana di Milano e Iterchimica srl si è instaurato un tavolo di lavoro con il compito di rinnovare i capitolati Speciali d'Appalto sia per la parte normativa sia relativa alle nuove tecnologie, nel rispetto dei prezzi regionali.

Questo tavolo congiunto tra pubblico e privato ha l'obiettivo di adottare dei capitolati che permetteranno alla Pubblica Amministrazione di utilizzare materiali e tecnologie innovative per i lavori pubblici.

Allo stato attuale, il lavoro svolto da Iterchimica srl sulla parte del capitolato pavimentazioni non ha ancora reso il nuovo capitolato "prestazionale", ha invece aggiornato il nostro capitolato sulla base del prezzario regionale, introducendo le attuali tecniche costruttive e i nuovi materiali, armonizzando il tutto alle normative tecniche corrette di confezionamento e controllo.

Ma, anche attraverso le sollecitazioni che l'Ordine degli Ingegneri ha fornito ai 100 frequentanti del corso BIM, l'obiettivo di una modifica sostanziale dei capitolati d'appalto pare più a portata di mano.

Il capitolato relativo alle pavimentazioni stradali è stato il primo ad essere affrontato, ma è intenzione dell'Area Infrastrutture operare verso una revisione di tutti i capitolati speciali d'appalto per innovarli.

La sicurezza stradale

La Città metropolitana di Milano ha il compito di gestire le strade di propria competenza garantendo anche una crescente sicurezza per chi le percorre.

L'Ente ha indetto una procedura per un project financing per la costituzione e la gestione di una infrastruttura per la sicurezza stradale, unitamente a una serie di servizi e strumenti volti al rispetto delle norme del Codice della strada.

La gestione della sicurezza stradale si attua attraverso strumenti di controllo del traffico e delle infrazioni da parte degli utenti delle strade, ma anche attraverso la realizzazione di sistemi integrati di prevenzione degli incidenti, ad esempio la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali e l'educazione alla sicurezza stradale.

La formazione e la sensibilizzazione sulla sicurezza stradale si rendono strategici per l'Ente: infatti una guida prudente e intelligente ed una corretta manutenzione dell'autovettura consentono di ridurre i consumi e le emissioni di CO₂ del 10-15 % migliorando anche la sicurezza sulla strada.

Il consumo di carburante – e di conseguenza l'emissione di CO₂, aumenta esponenzialmente all'aumentare della velocità: mantenere una velocità moderata e il più possibile uniforme insieme ad una distanza di sicurezza adeguata producono un risparmio di carburante con un beneficio per l'ambiente, ma soprattutto una riduzione sostanziale di feriti gravi e di decessi a seguito di incidenti stradali.

Formazione interna

La Città metropolitana di Milano avrà un sistema formativo di riferimento basato su figure dedicate dotate di elevata professionalità e adeguate a supportare la formazione dei dipendenti sotto il profilo normativo e procedurale, relativamente al codice della strada. Tale servizio di supporto alla formazione permetterà di realizzare corsi per gli operatori relativamente alle normative di riferimento.

Le modalità di erogazione della formazione saranno: frontale, piattaforma e-learning, training on the job.

Sarà disponibile una figura professionale con conoscenza approfondita delle normative e delle procedure di gestione del codice della strada, ma anche della riscossione coattiva e della normativa sulla Privacy. Tale figura eseguirà la formazione continua (on the job) e avrà il compito di mantenere ed aggiornare la piattaforma e-learning dedicata, che conterrà dei piani di processo periodici aggiornati rispetto alla normativa vigente.

Formazione esterna

La Città metropolitana sta organizzando programmi di sensibilizzazione ed educazione stradale rivolti agli studenti e agli insegnanti del territorio.

Sono in corso di valutazione collaborazioni con diverse associazioni, società ed enti per costruire i percorsi formativi e i concorsi per le scuole che riguardino la sicurezza stradale in generale e, più nello specifico - dato il target giovane di riferimento, percorsi sulla guida sicura, indirizzati ai neopatentati.

Campagna di comunicazione sul territorio

La Città metropolitana sta organizzando una campagna di comunicazione attraverso affissioni sulla guida sicura nel proprio territorio.

Inoltre si prevede la realizzazione di un piano completo di relazione con i Media che porti alla conoscenza dell'opinione pubblica l'impegno che la Pubblica Amministrazione sta approfondendo nel ridurre il fenomeno dell'incidentalità stradale ed aumentare la sicurezza sulle proprie strade.

Il piano di comunicazione della sicurezza stradale deve avere come obiettivi:

- informare, sensibilizzare, educare il pubblico, ed in particolare i più giovani, sull'importanza del rispetto delle norme di sicurezza stradale;
- concorrere a generare un sentimento civico positivo verso il rispetto delle norme di sicurezza stradale;
- contribuire a elevare la percezione positiva del ruolo di Istituzioni e Pubbliche Amministrazioni nel garantire la sicurezza stradale.

Il ripristino delle infrastrutture in seguito a incidente

Le attività di ripristino in seguito a incidenti delle strade di competenza della Città metropolitana di Milano sono state svolte sino ad aprile 2019, sia in orario di servizio sia in reperibilità, esclusivamente dal personale dei due Servizi Gestione manutenzione strade del Settore Strade, viabilità e sicurezza stradale della Città metropolitana di Milano che gestiscono rispettivamente la Zona Est e la Zona Ovest del territorio e si avvalgono del personale cantoniere della Città metropolitana che opera attraverso i presidi delle Case Cantoniere.

Inoltre in casi di particolare complessità e urgenza, in aggiunta all'impiego del personale interno, l'Ente si è avvalso dei servizi delle imprese di manutenzione avente contratto in vigore.

A seguito della riorganizzazione dell'Area Infrastrutture della Città metropolitana (iniziata il 1 ottobre 2018) e in seguito alla contrazione numerica del personale adibito alla manutenzione delle strade, si è rilevato strategico avviare una sperimentazione ad hoc.

Perciò si è proceduto, senza oneri per l'Ente, ad un affidamento sperimentale del servizio di ripristino post incidente, in emergenza, in affiancamento ed in assistenza alle attività comunque in carico al personale interno.

Dopo la fase di affidamento sperimentale, una volta valutati positivamente i risultati conseguiti, è prevista l'indizione di una gara ad evidenza pubblica.

Le motivazioni principali sottese all'affidamento sperimentale sono state:

- la tempestività degli interventi manutentivi post sinistro, grazie a una capillare organizzazione aziendale e a centri operativi operanti sull'intero territorio della Città metropolitana di Milano atta a comprimere e uniformare i tempi di intervento e la qualità del servizio erogato;
- la necessità di affiancare sul territorio nuovo personale adeguatamente formato e costantemente aggiornato;
- la necessità di mezzi e strumenti adeguati per gli interventi post sinistro che rispettino il Codice della strada, ma anche le normative ambientali di rimozione di sostanze e ripristino dei luoghi;
- la possibilità di fruire di strumentazione tecnologica e informatica innovativa a supporto di tutte le operazioni svolte;
- l'assenza di oneri a carico del Bilancio della Città metropolitana di Milano, ottenendo l'impresa il pagamento degli interventi eseguiti per il ripristino della sicurezza della viabilità direttamente dalla compagnia di assicurazione, rifacendosi sulle polizze di responsabilità civile auto del soggetto che provoca il danno o comunque sostenendone il relativo costo nel caso di mancata individuazione del conducente del veicolo;
- lo svolgimento del servizio in nome e per conto della Città metropolitana di Milano, a seguito della delega di attivazione delle azioni verso i conducenti dei veicoli coinvolti in incidenti stradali, al fine di ottenere il risarcimento dei danni provocati, comprensivo dei costi di intervento, senza alcun onere per la Città metropolitana di Milano, contribuendo in modo sostanziale a sollevare la stessa dalle responsabilità derivanti dall'applicazione del Codice Civile.

Inoltre, l'affidamento sperimentale prevede anche dei servizi aggiuntivi per l'Ente:

- rimozione veicoli in stato di abbandono;
- interventi di bonifica a seguito di incidenti rilevanti;
- ripristino delle infrastrutture stradali danneggiate da incidenti stradali;
- rimozione dei rifiuti abbandonati da ignoti sulle strade di competenza della Città metropolitana di Milano;
- rimozione della cartellonistica pubblicitaria abusiva sulle strade di competenza della Città metropolitana di Milano.

La sicurezza dei pedoni: gli attraversamenti pedonali e semaforici

Per aumentare la sicurezza dei pedoni, la Città metropolitana di Milano intende dotare le proprie infrastrutture di un sistema di segnalazione e monitoraggio per il miglioramento del controllo del territorio e della sicurezza degli attraversamenti pedonali lungo le aste stradali e in prossimità dei segnali semaforici. Il sistema può essere installato su strade urbane ed extra urbane laddove si ritiene necessario un aumento della sicurezza a tutela dei pedoni oltre che della sicurezza stradale o del territorio nel loro complesso.

Tale sistema garantisce un preavvertimento e una segnalazione istantanea allorché il pedone si approssima all'attraversamento stradale, attirando l'attenzione dell'automobilista e rafforzandola con il suo intervento, migliorando così la percezione di rischio. Inoltre, fornisce un monitoraggio continuo dell'attraversamento pedonale e delle sue immediate vicinanze, rafforzando il presidio del territorio e mettendo a disposizione sia all'ente sia agli organi preposti evidenze incontrovertibili in caso di sinistro.

Le rotatorie: torri faro tecnologiche e sponsor

Le torri faro nelle rotatorie con elevati standard di comfort visivo e diffusione del 5G

La Città metropolitana prosegue l'attività di rinnovamento tecnologico del territorio e di messa in sicurezza della propria rete stradale. A partire dal prossimo mese di settembre, infatti, si avvierà l'installazione di alcune torri faro nelle rotatorie delle strade di competenza.

Le **torri faro sono composte da tralicci raggiunti dalla fibra ottica**, utili per diffondere i servizi wireless in modalità 5G e sono dotate di led di ultima generazione che hanno la caratteristica di illuminare correttamente solo le corsie di circolazione, garantendo agli automobilisti **elevati standard di comfort visivo** e un'illuminazione uniforme, priva di zone d'ombra.

Con questa tecnologia all'avanguardia, la Città metropolitana di Milano prosegue nelle sue azioni a sostegno dell'ambiente e della valorizzazione del territorio. Le torri faro, infatti, riducono l'inquinamento luminoso (non illuminando la parte interna della rotonda), producono un risparmio energetico e diffondono il 5G, attrezzando così il territorio metropolitano con infrastrutture tecnologiche innovative.

Si inizierà a settembre con l'installazione di cinque torri faro in alcuni comuni dell'area metropolitana.

Entro aprile 2021 si prevede la realizzazione di quarantasei torri faro sparse su tutto il territorio metropolitano. I costi di realizzazione delle torri faro sono a carico della rete di imprese di un project financing come la loro manutenzione per 9 anni (durata del project financing). Inoltre le torri faro genereranno delle entrate economiche per la Città metropolitana derivanti dall'affitto delle stazioni radio base agli operatori di telecomunicazioni.

Questa è una soluzione utile all'ambiente, all'innovazione tecnologica del territorio e al bilancio della Città metropolitana.

Sponsor per la manutenzione delle rotatorie

La Città metropolitana di Milano ha ritenuto opportuno definire norme tecniche per regolamentare la sponsorizzazione da parte di soggetti terzi della gestione e manutenzione delle rotatorie.

Tale regolamentazione consente un ritorno di immagine sia per il soggetto, che sponsorizza una azione che aumenta il decoro urbano e la sicurezza stradale, sia per la Città metropolitana che ottimizza risorse economiche e personale per la gestione delle infrastrutture di propria competenza.

A tale proposito occorre prevedere disposizioni specifiche che disciplinino in modo dettagliato ed approfondito sia gli aspetti concernenti la gestione del verde delle rotatorie sia l'installazione degli spazi di allestimento da parte dei soggetti sponsor. Tale documento "Norme tecniche per la gestione delle aree destinate a verde pubblico e rotatorie posizionate lungo le strade della Città metropolitana di Milano" è stato approvato con decreto dirigenziale R.G. 5620 del 7 agosto 2019.

La possibilità di sponsorizzazione per la manutenzione delle rotonde è prevista anche all'art. 6 del Regolamento sulle sponsorizzazioni della Città metropolitana di Milano, approvato con delibera del Consiglio Metropolitano R.G. 75 del 19/12/2018 che definisce la possibilità delle sponsorizzazioni di aree verdi e rotatorie, prevedendo gli obblighi per i soggetti sponsor relativamente all'allestimento, alla gestione e alla manutenzione delle stesse in cambio dell'autorizzazione alla posa di mezzi finalizzati alla sponsorizzazione.

In seguito all'approvazione delle norme tecniche, verrà pubblicato un avviso pubblico per la ricerca di sponsor che potranno essere soggetti pubblici o privati, anche in forma associata ovvero persone fisiche e giuridiche, istituzioni pubbliche, imprese private, fondazioni, associazioni, soggetti del terzo settore, disponibili ed interessati a questa forma di sponsorizzazione finalizzata ad aumentare la qualità della manutenzione delle aree verdi delle rotatorie della Città metropolitana.

Nella manifestazione di interesse lo sponsor dovrà inoltre presentare, sia per la realizzazione dell'intervento proposto, sia per la manutenzione, un progetto tecnico per una o più rotatorie.

Lo sponsor si dovrà far carico delle attività di manutenzione e gestione del verde presente all'interno delle isole centrali e delle aiuole spartitraffico a separazione delle corsie di approccio all'intersezione. Le attività manutentive saranno eseguite sia in funzione delle esigenze di sicurezza della circolazione stradale sia in funzione delle esigenze di decoro ambientale.

Lo sponsor potrà effettuare interventi di primo impianto:

- lavorazione del terreno sino alla profondità necessaria;
- stesura e modellazione terra di coltivo;
- formazione prato mediante fresatura e vangatura, rastrellatura, semina e rullatura;
- messa a dimora varietà arbustive;

oppure interventi manutentivi:

- irrigazioni;
- sostituzione piante non attecchite;
- concimazioni;
- taglio prato e potatura siepi.

Nell'ambito della sponsorizzazione, sarà riconosciuto all'operatore un ritorno di immagine attraverso l'apposizione sul luogo assegnato allo sponsor ed oggetto della sponsorizzazione, di una o più spazi di allestimento.

Rinnovare la segnaletica per identificare l'ente gestore di strade e rotatorie

Una criticità riscontrata nella gestione della rete stradale della Città metropolitana è data dal fatto che la proprietà dell'Ente gestore è scarsamente riconoscibile e identificabile sia dai cittadini sia dagli altri Enti.

È in fase di realizzazione un piano per rinnovare la segnaletica al fine di identificare la competenza da parte della Città metropolitana nella gestione delle proprie infrastrutture. Con ciò si intende migliorare la visibilità, la comunicazione e la trasparenza, oltre ad offrire un impegno tangibile e concreto alla cittadinanza di una corretta manutenzione delle infrastrutture stesse.

L'accessibilità in vista delle Olimpiadi 2026

Tutte le azioni di gestione e manutenzione delle infrastrutture dell'Ente hanno come obiettivo a medio termine di preparare il territorio della Città metropolitana all'evento delle Olimpiadi 2026.

Le Olimpiadi Invernali del 2026 comporteranno un grande afflusso di persone e mezzi sulle strade della Città metropolitana, che dovranno essere preventivamente adeguate sia per la manutenzione sia per la sicurezza stradale.