



**COMUNE DI TERNI**

**DIREZIONE POLIZIA LOCALE – MOBILITÀ**

**OGGETTO:**

**POR FESR 2014/2020  
PROGRAMMA AGENDA URBANA  
ASSE VI – AZIONE 6.3.2**

**SMART MOBILITY**

**SISTEMI DI TRASPORTO INTELLIGENTE NEL CENTRO CITTÀ (ITS) APPROVAZIONE  
PROGETTO ESECUTIVO PER  
LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI  
BOE BLUETOOTH PER IL MONITORAGGIO DEL TRAFFICO**

**CIG 943146424F - CUP F49J19000700001**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE**

Il Comune di Terni intende realizzare una piattaforma in grado di fornire informazioni utili alla gestione della mobilità (dati traffico e meteo-stradale, tempi di percorrenza, matrici O/D).

**Uno dei primi passi di questa piattaforma è costituito dal sistema di tracciamento Boe Bluetooth.**

Il CdT intende realizzare un sistema di supporto alle decisioni, attraverso dashboard che visualizzino tutti i dati e informazioni ritenute importanti.

La piattaforma, dovrà essere aperta e flessibile, per consentire di sviluppare agevolmente nuove funzionalità, integrare fonti dati presenti e future e consentire agevoli migrazioni verso altre piattaforme di hosting e/o housing.

Il progetto, nel suo complesso, prevede una serie di attività:

- 1) integrazione con fonti dati già disponibili
- 2) l'inserimento della sensoristica IoT
- 3) l'inserimento di Boe Bluetooth per il monitoraggio dei flussi di traffico.

Di seguito un elenco, non esaustivo, delle possibili fonti dati da integrare nella futura piattaforma decisionale:

- Viabilità stradale
- Rilevatori di velocità
- Pedonalità stradale
- Telecamere
- Sistema Semaforico
- Presenze, turismo e mobilità
- Sistema di monitoraggio, allagamento sottopassaggi
- Interfaccia centralina monitoraggio strutturale palazzo sede comunale
- Piattaforma ENEA per Rischio Idraulico e Geologico
- Integrazione Dati Catastali
- Monitoraggio Pozzi Cascata delle Marmore
- Monitoraggio Movimento Pendici
- Integrazione Parcheggi

**Nella fase attuale verrà richiesta la sola piattaforma funzionale al sistema di tracciamento Bluetooth.**

La piattaforma, come di seguito meglio dettagliato, dovrà essere espandibile ed integrabile con le future funzionalità sopra elencate.

La piattaforma proposta dovrà comprendere tutte le parti necessarie e sufficienti al pieno e corretto funzionamento.

Nessun compenso potrà essere richiesto per lavori, forniture e/o prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori e delle funzionalità, siano intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

Il Posizionamento preciso delle Boe Bluetooth sarà effettuato e stabilito in presenza dei Tecnici della Direzione Polizia Locale – Mobilità del Comune di Terni e comunque in prossimità dei luoghi sotto indicati in aree di cui l'Ente gode della piena disponibilità:

1. Piazzale dell'Acciaio
2. Piazzale dei Poeti
3. Viale dello Stadio - Viale Giacomo Leopardi
4. Rotonda Paolo Pileri
5. Viale dello Stadio - Viale Aleardi - Viale Giovanni Prati
6. Rotonda Obelisco Lancia di Luce
7. Via Cristoforo Colombo - Via Vittime delle Foibe - Viale Carlo Guglielmi
8. Rotonda dei Partigiani - Viale Carlo Guglielmi - Lungonera Germinal Cimarelli
9. Rotonda Raul Angelini - Via Giuseppe Cerquetelli - Via Carrara
10. Rotonda Umberto Elia Terracini - Via Carrara - Viale Luigi Campofregoso
11. Via Tre Venezie - Via Monti Martani
12. Rotonda Lions Club International - Viale Curio Dentato - Via Eugenio Chiesa - Via della Bardesca
13. Piazza Dante Alighieri - Viale Tito Oro Nobili - Viale della Stazione
14. Rotonda - Viale Donato Bramante - Viale Brunelleschi - Viale Proietti Divi
15. Viale Guglielmo Oberdan - Viale Cesare Battisti - Viale Tito Oro Nobili
16. Viale Cesare Battisti - Viale Giosuè Borsi
17. Viale Eroi dell'Aria
18. Via Ottorino Respighi - Viale Donato Bramante
19. Piazzale Marinai d'Italia - Via del Centenario - Via Ponte le Cave - Viale Eroi dell'Aria
20. Via del Centenario - Via Augusto Daolio
21. Piazzale Senio - Viale Villafranca - Viale Giuseppe di Vittorio - Via Alfonsine

22. Via Filippo Turati - Via Giuseppe di Vittorio
23. Rotonda - Via Giuseppe di Vittorio - Via Martin Luther King - Via Piave
24. Via Martin Luther King - Viale Trieste
25. Piazzale Girolamo Bianchini Riccardi - Via Antonio Gramsci - Viale Centurini - Via M. L.King
26. Viale Benedetto Brin - SP 209
27. Rotonda Via Eclo Piermatti - Via Romagna
28. Rotonda Via Eclo Piermatti - Via Walter Minestrini
29. Rotonda Agostino Pensa - Viale Filippo Turati - Viale Trento
30. Rotonda Viale Trento - Viale Trieste - Viale VIII Marzo
31. Rotonda Viale VIII Marzo - Via Alfredo Urbinati - Via Linda Malnati - Via Giandimartalo di Vitalone
32. Rotonda Angelica Balabanoff - Via Ippocrate - Viale Giacomo Rossini - Viale Trieste - Via Irma Bandiera
33. Via Merlino di Filippo - Strada di San Rocco - Strada di Perticara - Viale Filippo Turati
34. Via San Valentino - Via Merlino di Filippo - Via Nicola Antonelli
35. Via Narni - Via Maestri del Lavoro
36. Rotonda Strada di Maratta - Strada di Casanova
37. Rotonda Strada di Maratta Bassa - Via Bruno Capponi - Via Flagello
38. Rotonda Via Bruno Capponi - Via Augusto Vanzetti - Via Walter Lessini
39. Viale Mario Umberto Borzacchini
40. Rotonda Via Augusto Daolio - Via delle Terre Arnolfe - Via Gabelletta
41. Via Tre Venezie - Strada di Val Serra
42. Via Breda - Strada della Romita
43. SP 209 - Vocabolo Pentima Bassa
44. Via Campomicciolo - Via Edmindo de Amicis - Vocabolo Angelica
45. Strada di Sabbione - Via Aldo Bartocci
46. Strada di Mazzamorello - Via Giovanni Ecchio - Via della Lince - Strada della Pittura
47. Via Narni - Strada di Sabbione
48. Rotonda Maria Goia - Via del Rivo - Via La Macerata - Via dell'Abete
49. Piazza Bruno Buozzi - Via Castello - Viale Benedetto Brin
50. Piazza Tacito - Via Cesare Battisti - Viale Giuseppe Mazzini.

Il posizionamento indicativo delle boe è visionabile tramite Google Maps all'url:

<https://www.google.com/maps/d/u/1/edit?mid=13wesrc9ZolSTcoxIPRSg8UGeQqAS1dYP&usp=sharing>

e verrà meglio definito dai Tecnici della Direzione Polizia Locale – Mobilità del Comune di Terni.

Nel sopralluogo verrà determinato il numero delle boe necessarie per monitorare l'area interessata (fermo restando il numero totale che resta fissato in 50), quindi non tutti i luoghi sopra elencati verranno effettivamente coperti.

### **Specifiche della Piattaforma:**

N° 50 Boe Bluetooth per la gestione della mobilità

Hardware:

- alimentazione 220V con batteria tampone da 7Ah o superiore per coprire eventuali black-out;
- trasformatore 220V AC -> 5V DC stabilizzato;
- piattaforma di acquisizione a mezzo di elaboratore basato su SOC (system-on-a-chip), completo di processore, gpu, memoria e porte di comunicazione e di trasmissione dati;
- device bluetooth (esterno USB) ad alta sensibilità con antenna orientabile;
- il trasferimento dati real-time o su base temporale configurabile verso un database centralizzato avverrà con Router 4G (meglio se compatibile anche con protocolli più vecchi e più nuovi) industriali (da fornire) con almeno n° 1 Gigabit Ethernet Port (preferibilmente POE) e una porta USB 2.0 (o superiore) utilizzando SIM che verranno fornite dall'Ente.

Le caratteristiche elencate sono comunque da ritenersi indicative, le caratteristiche effettive saranno quelle necessarie e sufficienti per l'ottenimento dell'obiettivo in premessa e saranno concordate al momento del sopralluogo obbligatorio per la definizione degli incroci e per la definizione delle aree da sottoporre a monitoraggio.

### **Software:**

- sistema di acquisizione in continuo di mac-address e timestamp;
- routine di anonimizzazione tramite hash 256bit;
- immagazzinamento in database locale (cache) e trasmissione ad intervallo di tempo configurabile al database centralizzato;

Trasmissione dati su server:

- invio dati realtime o intervallo configurabile;

- trasmissione dataset da ogni box con invio di una stringa in formato JSON o XML (o altro formato standard) di tutti i device rilevati nell'intervallo configurato;

La piattaforma proposta, dovrà essere in cloud e in hosting o in housing, la soluzione dovrà assicurare il rispetto dei requisiti stabiliti dal GDPR e dovrà prevedere 5 anni di canone, al termine di tale periodo dovrà essere assicurata la migrazione nella realizzanda piattaforma della Centrale della Mobilità del Comune di Terni.

I dati relativi al servizio dovranno essere inviati in modalità M2M anche verso la **piattaforma intercomunale Smart Land**.

In particolare alcuni dei dati da trasferire saranno limitati al numero di transiti/ora (esclusi dati sensibili), saranno aggregati su base oraria e saranno riferiti alle singole direzioni di marcia.

L'invio dei dati sarà su base temporale configurabile e sarà possibile integrare anche un certo numero di misure rilevate il giorno precedente.

Ogni misura conterrà almeno le seguenti informazioni, i dettagli verranno definiti in seguito:

- Intervallo temporale cui si riferisce la misura;
- Coordinate georeferenziali del traguardo di misura;
- Direzione di attraversamento del traguardo;
- Classe veicolare (generico se non si hanno ulteriori informazioni, altrimenti: moto, auto, grande veicolo, TPL, auto elettrica);
- Numero di veicoli transitati.

Il protocollo per l'invio dei dati è descritto sul sito <https://smartcityplatform.enea.it>

Il template specifico xml sarà indicato dal comune e fa riferimento alle specifiche definite sul sito ENEA citato.

La soluzione proposta dovrà essere scalabile, esportabile e in backup.

Il servizio offerto, senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione, dovrà garantire il mantenimento delle performance e l'operatività del servizio fruito per risorse superiori (gestione overload) almeno fino al 10% del valore nominale del totale delle risorse offerte e individuate come corrette e necessarie, con l'obiettivo di gestire picchi di lavoro estemporanei.

Il database dovrà contenere tabelle delle posizioni dei box e dei dati dei transiti.

Lo schema delle tabelle andrà concordato con il CdT ed eventuali modifiche future dovranno essere sempre approvate dallo stesso prima della messa in opera.

La piattaforma proposta non dovrà avere costi/licenze di accesso o di utilizzo diverse da quelle del sistema operativo e dei programmi utilizzati e comunque tutti i costi delle licenze dovranno essere ricompresi nella soluzione proposta.

Dovrà essere sempre consentito e garantito l'aggiornamento a nuove versioni nell'arco temporale previsto, ovvero 5 anni.

Dovranno essere adottate tutte le misure per garantire la sicurezza e dovranno essere rispettate le linee guida del Garante della Privacy in materia di data breach.

I dati raccolti confluiranno nella piattaforma e sarà possibile agganciare dei sistemi real-time oppure offline per l'analisi dei dati, calcolando tempi di percorrenza, matrici origine/destinazione, flussi su tratti predeterminati, etc.

Se le applicazioni di analisi saranno sviluppate ad-hoc, diverranno di proprietà del committente Comune di Terni, altrimenti sarà possibile il pieno utilizzo nell'arco temporale previsto, ovvero 5 anni.

La piattaforma, oltre a rappresentare le grandezze osservate tramite apposite dashboard, sarà in grado di inviare alert in base a delle regole che si baseranno sull'andamento dei parametri osservati.

In particolare, le regole si potranno impostare in base ad un determinato parametro o in combinazione con altri parametri presenti in piattaforma.

La piattaforma cloud dovrà garantire l'archiviazione dei dati ricavati almeno per 5 anni.

La piattaforma dovrà prevedere la possibilità di esportazione dei dati storicizzati nel formato concordato con l'Ente.

Dovrà contenere tutti i componenti hardware e software necessari e sufficienti all'ottimale funzionamento, quindi nella fornitura dovrà essere compreso ogni componente necessario (alimentatori, switch PoE, etc) al corretto funzionamento del sistema e qualunque componente hardware e/o software necessario e sufficiente al funzionamento ottimale anche non se citato/richiesto nei documenti di gara.

Tutti i componenti, hardware e software, dovranno essere garantiti 3 anni.

L'assistenza fornita nel periodo di garanzia sarà on site e prevedrà tempi di intervento "next business day" e soluzione del guasto entro 5 gg lavorativi.

Terni, novembre 2022

Arch. Walter Giammari