



## Progetto INTEGREEN

Integrazione dei dati ambientali e del traffico per migliorare le politiche Verdi nella città di Bolzano



Inquinamento  
atmosferico

Mobilità integrata

Mobilità sostenibile

Pianificazione  
territoriale

### DESCRIZIONE

Bolzano per le sue caratteristiche orografiche e territoriali è un comune in cui è molto sentito il problema del traffico, dell'inquinamento dell'aria e del conseguente elevato tasso di emissioni di gas serra. Tale problema è ulteriormente amplificato anche dalla sua posizione geografica posta all'interno di una conca dove la maggior parte degli inquinanti emessi tendono a rimanere concentrati, e per la sua vicinanza con il corridoio delle reti di trasporto trans-europee (TEN-T 1) Berlino-Palermo che rappresenta un luogo di elevati flussi di transito delle merci che attraversano il Brennero. Il progetto **Integreen**, del tutto in linea con gli indirizzi strategici del Comune di Bolzano<sup>[1]</sup> per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e del traffico veicolare, è stato pensato proprio per affrontare in **maniera sistemica e multidisciplinare tali problematiche** attraverso l'utilizzo innovativo delle tecnologie ICT applicate alla mobilità e ai trasporti (i sistemi di trasporto intelligenti- ITS) coniugato ad un'ampia azione di **sensibilizzazione della cittadinanza e degli attori locali**.



### OBIETTIVI

L'obiettivo principale di Integreen è stato quello di **testare un sistema integrato di monitoraggio del traffico** correlato a **parametri ambientali**, al fine di abbattere le emissioni **senza compromettere la mobilità** ed in grado di fornire alle autorità pubbliche di Bolzano **informazioni combinate su traffico e ambiente**.

La sperimentazione del sistema di monitoraggio è stata fatta attraverso l'integrazione di **stazioni di rilevamento fisse e veicoli sonda** che hanno consentito di **rilevare in tempo reale** le differenti criticità ed **indicare le condizioni di traffico**, quali ad esempio la presenza di ingorghi, e **i picchi locali di inquinamento atmosferico**. Tale approccio innovativo ha consentito di rispondere dinamicamente alle problematiche rilevate con:

- **sistemi eco-compatibili** di misure di controllo del traffico, come ad esempio l'utilizzo di strumenti di variazioni nei cicli semaforici e nei limiti di velocità;
- **soluzioni innovative** per indirizzare e pilotare centralmente gli spostamenti dei viaggiatori locali attraverso l'utilizzo di diversi canali di info-mobilità, come ad esempio: i pannelli a messaggio variabili, i portali Internet, le applicazioni per *smartphone*, ecc.

In Integreen è stata data molto importanza anche **alle attività di sensibilizzazione ed educazione ambientale** dei destinatari degli interventi per promuovere in loro la consapevolezza che **determinate scelte di mobilità hanno un peso ambientale** e che quindi il coinvolgimento attivo di tutti risulta fondamentale per determinare e garantire il raggiungimento ottimale della riduzione del traffico e dell'inquinamento.

Il progetto, inoltre, recependo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/EC, ha voluto anche contribuire all'aggiornamento delle politiche comunitarie esistenti, con la promozione di nuovi approcci integrati per la gestione combinata del traffico e dell'inquinamento dell'aria in ambienti urbani.



[1] Da molti anni l'amministrazione comunale sta elaborando strategie integrate per promuovere gli spostamenti sostenibili in città e nelle aree extra urbane limitrofe. A tal proposito, vedere il *Piano Urbano Mobilità 2020* del Comune di Bolzano [http://www.comune.bolzano.it/mobilita\\_context02.jsp?ID\\_LINK=3555&area=19](http://www.comune.bolzano.it/mobilita_context02.jsp?ID_LINK=3555&area=19).

## FASI DEL PROGETTO

Integreen ha operato secondo tre diverse dimensioni:

- 1. Dimensione tecnologica**, che copre lo sviluppo, la sperimentazione e l'implementazione tecnica del sistema INTEGREEN.
- 2. Dimensione sociale**, che si focalizza nelle attività di disseminazione e *networking* rivolte agli attori esterni e ai viaggiatori locali al fine di garantire una forte ricaduta del progetto in particolar modo dopo la sua conclusione.
- 3. Dimensione di gestione del progetto**, che supporta gli aspetti organizzativi e gestionali del progetto e mira a garantire che gli obiettivi del progetto siano raggiunti con un'alta qualità del lavoro nel rispetto dei vincoli temporali e finanziari disponibili.

Il progetto è stato strutturato in 10 azioni, le più rilevanti per l'implementazione e la sperimentazione degli interventi e del sistema sono state le seguenti:

- **Azione 2 "Requisiti"**. L'obiettivo principale di quest'azione è stato quello di definire le caratteristiche dei requisiti dei componenti e delle sotto-componenti che fanno parte della struttura di sistema sperimentato in Integreen. In questa azione sono state valutate e analizzate le componenti utili per la Centrale Eco-Compatibile del Traffico e sono stati raccolti e analizzati i dati necessari per calcolare l'impatto ambientale del progetto. Infine sono stati definiti i requisiti funzionali dei sistemi mobili di INTEGREEN.
- **Azione 3 "Design"**. In questa azione sono state progettate e definite le specifiche tecniche e le modalità operative di implementazione e integrazione delle componenti del sistema. E' stata specificata l'architettura logica e funzionale delle singole componenti e del sistema integrato nel suo complesso, sono state scelte e progettate, laddove necessario, le componenti *hardware* e sono state dettagliate le componenti *software*, le interfacce, gli aspetti di comunicazione e i relativi protocolli.
- **Azione 4 "Sviluppo e integrazione"**. Tutte le componenti del sistema Integreen sono state implementate ed integrate tra loro sulla base delle specifiche tecniche identificate nel lavoro di ingegnerizzazione.
- **Azione 5 "Sperimentazione e validazione"**. Tale azione è stata il nucleo centrale del progetto. Obiettivo di questa azione, infatti, è stato quello di sperimentare e verificare, calando il progetto nel contesto reale della città di Bolzano, i benefici, sia in termini ambientali che operativi, che il sistema INTEGREEN ha permesso di raggiungere. Nello specifico dell'azione sono state valutate il corretto funzionamento di ogni componente del sistema nel rispetto delle specifiche tecniche già definite e testata l'interoperabilità delle nuove componenti rispetto a quelle esistenti. E' stato anche validato il sistema INTEGREEN, raccogliendo ed analizzando dati attraverso una campagna sperimentale di *test* oltre che quantificato il beneficio ambientale prodotto da misure e strategie sperimentali per la gestione del traffico. Infine, sono state analizzate le politiche di gestione del traffico eco-compatibili e definite le strategie in grado di ridurre l'impatto ambientale del traffico.
- **Azione 6 "Sensibilizzazione"**. Obiettivo di questa azione è stato quello di promuovere nei viaggiatori locali, compresi i turisti, e negli *stakeholders* la consapevolezza che le singole scelte di mobilità hanno un determinato peso ambientale e che tutti possono concorrere a migliorare la qualità del traffico e dell'aria.
- **Azione 7 "Networking a livello EU"**. Il focus di questa attività è stato di diffondere la cultura di un approccio maggiormente integrato per la gestione eco-compatibile del traffico e aumentare la presenza degli attori locali nelle reti EU che si occupano dei temi della sostenibilità ambientale dei trasporti.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Il **sistema integrato di misure avanzate di mobilità dinamica** sperimentato in INTEGREEN ha dimostrato di essere uno strumento prezioso per la realizzazione, l'aggiornamento e lo sviluppo della politica ambientale dell'Unione europea e della legislazione nazionale e locale, sia in termini di soluzioni tecnologiche innovative, sia di approcci integrati per la **gestione congiunta del traffico e dell'inquinamento atmosferico in un'area urbana**. Tra i principali risultati conseguiti si evidenziano:

- Realizzazione di un **sistema integrato di analisi delle condizioni del traffico e dello stato di inquinamento in città**, attraverso il quale produrre delle elaborazioni automatiche in grado di offrire, in tempo reale, una visuale globale e

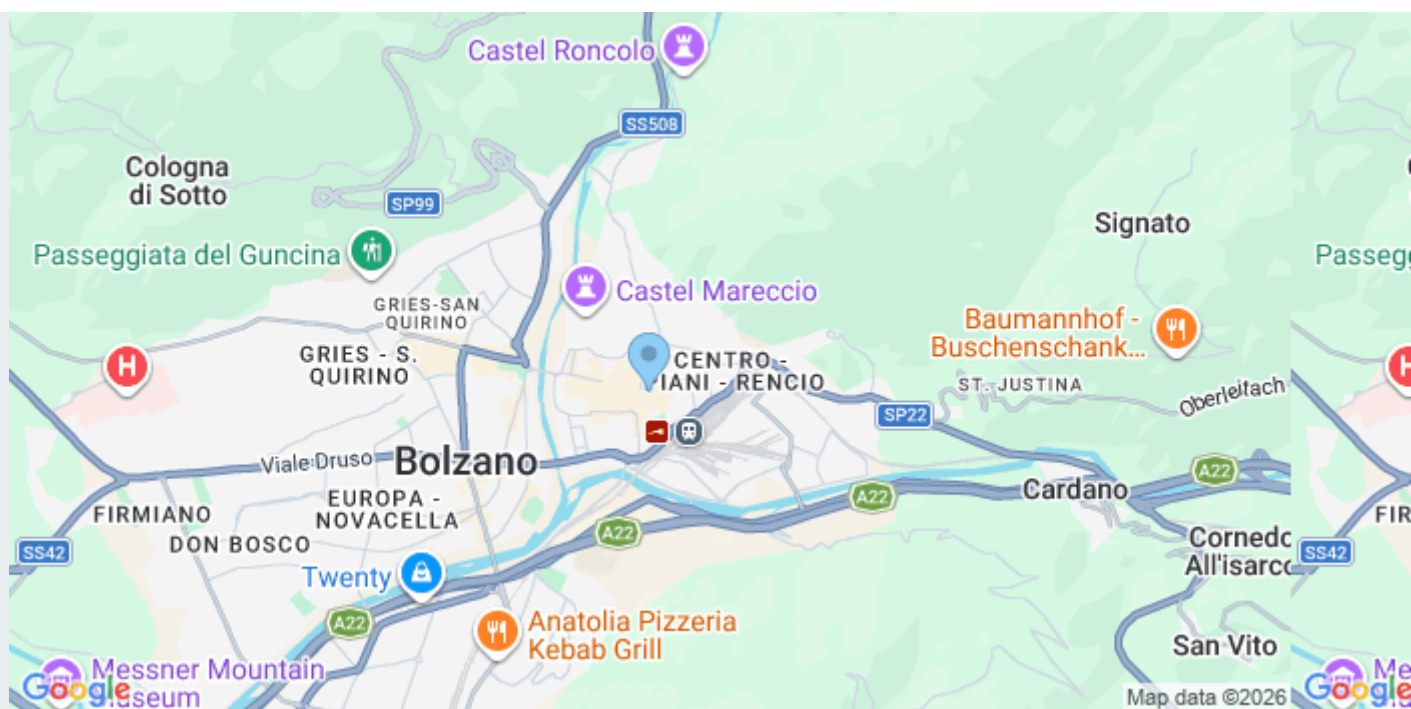


quantitativa.

- Installazione di due **stazioni di misura dell'inquinamento**, accoppiate a sensori di rilevamento del traffico, che permettono di effettuare analisi di correlazione puntuali ed approfondite.
- Installazione presso le strade principali della città, di un **sistema innovativo, detector bluetooth, di misurazione a bassissimo costo** dei tempi di percorrenza veicolari, basato sulla scansione anonima dei dispositivi Bluetooth dei mezzi.
- Realizzazione di un **sistema per la misurazione del traffico e delle concentrazioni di inquinamento** in strada. Questo sistema è stato installato su mezzi pubblici a celle combustibili in dotazione della SASA (Azienda di gestione dei servizi urbani ed extraurbani di trasporto pubblico di persone) e altri veicoli test e ha permesso di raccogliere un patrimonio informativo unico per approfondire la conoscenza di questi fenomeni.
- Predisposizione di una **banca dati centralizzata: 'BzAnalytics'** in cui tutti i dati sono raccolti ed elaborati automaticamente e gestiti dai tecnici del Comune di Bolzano attraverso un pannello interattivo di controllo. In questo modo, **le situazioni di traffico e di inquinamento sono state analizzate al fine di prevenire situazioni acute di inquinamento causate dal traffico cittadino.**
- Realizzazione di **applicazioni web-based per gli operatori del traffico e i viaggiatori locali: Bztraffic, BzParking e BzBus**, queste applicazioni forniscono in particolare: informazioni in tempo reale sul traffico e sui parcheggi e informazioni sul trasporto pubblico.
- Realizzazione di un **set di indicazioni per promuovere la guida ecologica: "Eco-Driving"**, dove sono valorizzati concetti semplici per non inquinare e risparmiare carburante.

L'azione combinata di soluzioni ITS e di capillari campagne di sensibilizzazione promossa da Integreen ha ottenuto alcuni significativi risultati quali: la riduzione del livello di **transito veicolare pari al 3%** e la **diminuzione dei livelli di NO<sub>2</sub> nell'ordine del 5%- 10%**. Inoltre, da indagini condotte dal Comune di Bolzano, si è rilevato che la **percentuale di spostamenti motorizzati in città nei giorni feriali è calata dal 34% al 30%**, e il **trend** di diminuzione è ancora in crescita. A fine progetto è stato rilevato, infine, che con una più efficiente gestione della domanda di traffico e di mobilità, **la riduzione del contributo emissivo può essere anche oltre il 30%**. L'introduzione degli *speed checks* (dispositivi autovelox posti a poca distanza l'uno dall'altro) ha comportato un riduzione complessiva delle emissioni **nell'ordine del 10%**.

Integreen è quindi un sistema facilmente replicabile in altre aree urbane simili perché non solo tecnicamente valido, ma anche economicamente sostenibile e facilmente sfruttabile in altri settori.



**Acronimo**  
INTEGREEN

**Protocollo**



LIFE10 ENV/IT/000 389

**Programma di riferimento**  
[LIFE](#)

**Beneficiario coordinatore**  
Comune di Bolzano

**Contatti**

Ivan Moroder

**Contributo EU**

614.610,00

**Anno Call**

2010

**Anno di inizio**

2011

**Anno di chiusura**

2015

**Sede del Beneficiario**

Vicolo Gumer, 7  
39100 Bolzano BZ  
Italia

**Regione**

Trentino-Alto Adige

**Descrizione Area**

Bolzano