

Edilizia e infrastrutture viarie: *progettare la sostenibilità*

Le strade come infrastruttura sostenibile sotto diversi e nuovi punti di vista

16 novembre 2026

ASSOCIAZIONE INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI
Associazione italiana per la sostenibilità delle infrastrutture

SARA FRISIANI, Consigliere AIS e
Coordinatrice GdL «Strade smart e sostenibili»

AIS – Associazione infrastrutture sostenibili

QUAL'È LA MISSSIONE DI AIS?

- **Favorire la diffusione di una CULTURA ampia e qualificata della sostenibilità** e una sempre maggiore **consapevolezza del valore sociale ed economico** di poter disporre di infrastrutture sostenibili**.**
- **ORIENTARE il mercato e i decisori** verso una sempre maggiore SOSTENIBILITÀ delle infrastrutture di qualunque tipo e dimensione, mettendo al centro il concetto di **misurabilità**, una sempre maggiore diffusione della **digitalizzazione** e di **prodotti green**, favorendo la **qualificazione dei diversi operatori** della filiera in una logica **ESG**.

COME?

- **Producendo Position Paper** con puntuali proposte
- **Promuovendo e divulgando studi e ricerche**
- **Organizzando iniziative, seminari e convegni** utili ad una migliore conoscenza e diffusione di strumenti, metodologie e proposte, favorendone l'applicazione

AIS oggi conta **156 Soci**: 122 Soci Collettivi, 31 Soci Individuali e 3 Soci di Diritto

Position Paper pubblicati da AIS



https://infrastrutturesostenibili.org/

PP n.11: Strade smart e sostenibili

#FromBlack2GreenRoads

Elementi chiave:

- **definizione** di strada smart e sostenibile
- **inquadramento** normativo e di settore
- da “**Criteri Ambientali Minimi**” a “**Principi smart**”
- possibili **scenari evolutivi** delle infrastrutture stradali
- **soluzioni e tecnologie** che possono contribuire a rendere l’infrastruttura stradale sostenibile
- individuazione di **obiettivi, ambientali, sociali ed economici**
- correlazione con crediti del **Protocollo Envision** e indicatori della **PdR 172:2025** “Cantiere Sostenibile”



Partecipanti al Gruppo di Lavoro

44 Soci lungo la filiera:

- 8 Stazioni appaltanti / Concessionari / Gestori
- 8 Società di ingegneria / Progettazione
- 3 Società di consulenza ambientale
- 4 Imprese di costruzioni / General Contractor
- 5 Produttori / Fornitori di materiali
- 5 Tecnologia / Digitalizzazione
- 2 Organismi di certificazione
- 9 Soci individuali



Dal “black” al “green”: un cambio di prospettiva



Non solo impatti

- Traffico
- Emissioni atmosferiche ed acustiche
- Consumo di suolo

Ma anche valore generato

- Monitoraggio del territorio
- Produzione e trasmissione di energia rinnovabile
- Raccolta e riutilizzo acqua
- Supporto a mobilità elettrica
- Comunicazione con i veicoli

Che cosa significa strada “smart e sostenibile”?

Due dimensioni che devono convergere

SMART

Sensori e dati
Comunicazione V2I
Sicurezza ed efficienza

SOSTENIBILE

Obiettivi ambientali
Obiettivi economici
Obiettivi sociali



Una strada “smart e sostenibile” è una strada che genera valore lungo tutto il ciclo di vita per utenti, territori e comunità

Il quadro normativo di riferimento

Due percorsi normativi che devono convergere

SOSTENIBILITÀ

Agenda 2030 e Tassonomia UE
DNSH e Green Public Procurement
CAM Strade
Protocolli volontari

DIGITALIZZAZIONE

DM 70/2018 Smart Roads
ITS e C-ITS
Mobilità cooperativa, connessa e automatizzata
BIM, IoT e piattaforme dati

MISURARE • MONITORARE • VERIFICARE

Una strada digitalizzata non è automaticamente sostenibile
Una strada conforme non è automaticamente smart

Dai requisiti minimi ai “principi SMART”

CAM
base obbligatoria

OBIETTIVI
specifici e rilevanti

INDICATORI
misurabili nel tempo

PRESTAZIONI
oltre la conformità

- Materiali sostenibili e risorse circolari
- Efficienza energetica e integrazione delle rinnovabili
- Gestione sostenibile delle acque
- Resilienza climatica

- Qualità ambientale (Atmosfera, rumore, paesaggio)
- Partecipazione e governance
- Analisi del ciclo di vita
- Manutenzione e durabilità

Come si realizza la trasformazione

Nuove opere e rete esistente richiedono strategie diverse



NUOVE INFRASTRUTTURE

Integrare fin dall’inizio tracciato, territorio, resilienza, dati e multifunzionalità

INFRASTRUTTURE ESISTENTI

Trasformazione progressiva attraverso manutenzione, retrofit tecnologico, nuovi materiali e monitoraggio

Metodi e strumenti verso strade smart

Il gemello digitale

BIM + GIS + IoT alimentano una rappresentazione aggiornata dell'infrastruttura

Dal guasto alla previsione

Il monitoraggio in continuo supporta la manutenzione predittiva, la resilienza e il controllo delle prestazioni

Strumenti a supporto delle scelte progettuali:
• Overlay Mapping • ACB • LCA • Analisi multicriteria • Protocolli di sostenibilità



Dalla teoria al mercato

La mappatura delle soluzioni sviluppate dagli operatori del settore

97 Soluzioni e Tecnologie

14 Categorie

4 Ambiti

1. Soluzioni progettuali
2. Soluzioni tecnologiche
3. Materiali
4. Energia

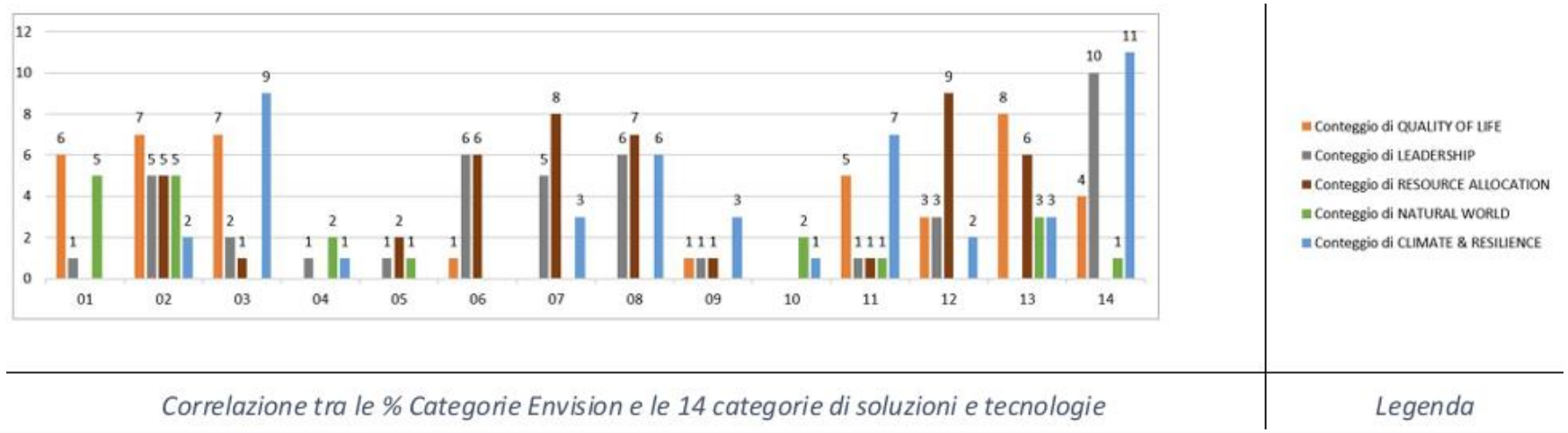
Fasi del processo: progettazione, realizzazione ed esercizio

1. Valorizzazione del contesto socio-culturale e ambientale dell'area
2. Connessioni con il contesto socio-ambientale e modalità di trasporto sostenibile
3. Riduzione/razionalizzazione flusso di traffico e tempi di percorrenza
4. Recupero e riciclo delle acque di piattaforma
5. Recupero/riutilizzo/valorizzazione delle terre e rocce da scavo
6. Utilizzo di materiali performanti che permettono di aumentare la durabilità dell'infrastruttura
7. Utilizzo di materiali riciclati/riutilizzati
8. Scelta di materiali che contribuiscono alla riduzione delle emissioni
9. Implementazione di strategie di manutenzione che riducono gli impatti in fase esercizio
10. Analisi di valutazione dei rischi per l'implementazione di scelte più efficienti e resilienti
11. Utilizzo di servizi integrati di gestione (ICT)
12. Energia da fonti rinnovabili / efficientamento energetico
13. Riduzione impatti ambientali/sociali/economici del cantiere
14. Implementazione di sistemi di allertamento / monitoraggio / protezione degli elementi stradali

Dalla teoria al mercato

Alcuni risultati

- L'ambito delle Soluzioni tecnologiche è quello con più soluzioni individuate (38) e con più innovazioni
- L'ambito delle Soluzioni progettuali è secondo per numero di soluzioni (34), ma è l'ambito con il numero maggiore di soluzioni standard
- La categoria con la percentuale maggiore di soluzioni individuate è la 13 «*Riduzione impatti ambientali/sociali/economici del cantiere*» (13%)
- La categoria con la percentuale maggiore di soluzioni innovative è la 03 «*Riduzione/razionalizzazione flusso di traffico e tempi di percorrenza*» (17%)
- Tutte le 14 categorie hanno una correlazione con almeno una delle categorie del protocollo Envision (*Quality of Life, Leadership, Resource Allocation, Natural World, Climate & Resilience*)
- Per ognuna delle 97 soluzioni/tecnologie individuate è stata identificata una correlazione con gli indicatori della PdR 172:2025 "*Cantiere Sostenibile*", sia per la fase di progettazione che per quella di realizzazione



Correlazione tra le % Categorie Envision e le 14 categorie di soluzioni e tecnologie

Legenda

Dalla teoria al mercato

Le esperienze degli operatori del settore

L'Appendice del PP raccoglie una selezione di esperienze sviluppate dalle aziende:

- applicazioni già realizzate (e relativi risultati misurati)
- sperimentazioni avanzate (e relativo stato di avanzamento)
- progetti in sviluppo

Soluzioni:

- sistemi di comunicazione tra veicoli e infrastruttura, sensori, droni
- materiali recuperati
- pavimentazioni più durevoli
- produzione di energia rinnovabile
- interventi a favore della biodiversità

Obiettivi ricorrenti:

- durabilità delle infrastrutture
- valutazione degli impatti lungo il ciclo di vita
- qualità dell'aria, riduzione del rumore e inserimento nel paesaggio
- partecipazione e governance
- impiego di materiali circolari.

Sicurezza, efficienza e sostenibilità ambientale richiedono una visione comune, capace di collegare tecnologie e competenze differenti. La sostenibilità della strada prende forma nel rapporto tra prestazioni nel tempo, risorse impiegate e qualità dei territori attraversati.

Grazie per l’attenzione

https://infrastrutturesostenibili.org/

ASSOCIAZIONE INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

Associazione italiana per la sostenibilità delle infrastrutture