



Sicurezza Stradale e Sostenibilità Ambientale: le innovazioni in ANAS

Innovazione e riflessi
sulla progettazione

Ing. Alessandro Grossi
Infrastruttura stradale e Idraulica
Direzione tecnica – Anas S.p.A.

Roma, 22 giugno 2023



Ing. Alessandro Grossi



INDICE

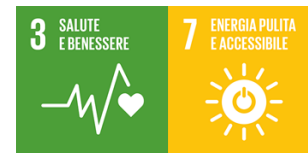
1. Introduzione	3
2. Innovazioni di prodotti e materiali	5
3. Innovazioni nei dispositivi di ritenuta	8
4. Innovazioni tecnologiche	16
5. Innovazioni nella progettazione	24
6. Innovazioni protocolli e buone pratiche	27

Introduzione

• Obiettivi 2030-2050

Anas S.p.A. fa parte del comitato di sostenibilità del Gruppo FS, all'interno del quale abbiamo definito **3 obiettivi di lungo periodo (2030-2050)**. Ispirati ai principi di sicurezza e sostenibilità dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, questi obiettivi intendono dare una prospettiva che abbracci e dinamiche economiche ambientali e sociali alle strategie aziendali:

- **Sicurezza:** ci impegniamo a **ridurre del 50%** entro il **2030** rispetto al 2015 gli **incidenti mortali** sulle strade di nostra competenza.
- **Energia e emissioni:** puntiamo a ridurre del 55% entro il 2030 rispetto al 1990 le emissioni del gruppo FS e a diventare **carbon neutral entro il 2050** in riferimento sia all'energia acquistata sia quella autoprodotta usata per gli impianti fissi strade gallerie officine eccetera.
- **Mobilità sostenibile:** incremento del **5% entro il 2030 e del 15% entro il 2050**, rispetto al 2015, il passaggio a favore della mobilità collettiva condivisa e dolce incentivando l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili mobilità elettrica, biciclette, trasporti pubblici e così via.



Introduzione

- Sintesi degli argomenti

Prodotti e materiali



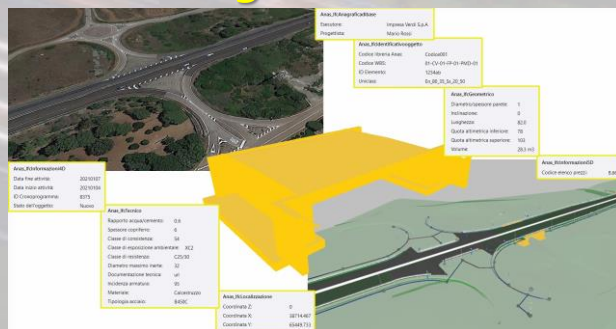
Dispositivi di ritenuta



Tecnologia



Progettazione



Protocolli





Innovazioni di prodotti e materiali

- **Caratteristiche**

Caratteristiche generali dei prodotti e materiali innovativi

- Sono prodotti progettati, sviluppati e realizzati da una sola azienda specifica.
- Sono prodotti brevettati.
- Sono in genere più costosi di prodotti e materiali già in uso.

Impiego nella progettazione

- Occorre prestare attenzione che tutto ciò che viene inserito in un progetto infrastrutturale in tutte le fasi antecedenti la fase di gara non costituisca un vincolo che determina una limitazione della concorrenza, favorire uno specifico operatore economico.
- Nell'ambito della procedura di affidamento «lavori» o «progettazione e lavori» il concorrente può proporre, nell'ambito delle migliorie tecniche, prodotti innovativi al fine di conseguire un maggiore punteggio secondo i criteri premianti.



Innovazioni di prodotti e materiali

- **Obiettivi aziendali**

Caratteristiche dei prodotti e materiali innovativi di ANAS

Negli ultimi anni, ANAS e il Gruppo FS hanno incentivato la spinta verso l'innovazione tecnologica e la ricerca al fine di rendere i progetti di nuove infrastrutture e l'adeguamento e la manutenzione di quelli esistenti compatibili con gli obiettivi comunitari di **sicurezza stradale e sostenibilità**:

- In tal senso la creazione di prodotti innovativi e brevettati ANAS **non costituisce un limite alla concorrenza**. Anas, infatti, sottoscrive contratti con i gli operatori economici di settore per la produzione e la fornitura dei propri prodotti.
- L'obiettivo è quello di rendere le nuove tecnologie **accessibili e diffuse in tutto il territorio nazionale** al fine di diffondere le **buone pratiche di progettazione** e realizzazione, uniformare il raggiungimento delle prestazioni migliori e aumentare la disponibilità dei prodotti specialmente in ottica di reperibilità per le operazioni di manutenzione.



Innovazioni di prodotti e materiali

- **Impatto economico delle innovazioni**

Prodotti e materiali innovativi e costi di produzione/installazione

- Il tema dei **costi** riguardo ai prodotti innovativi è un tema «sensibile».
- Nella maggior parte dei casi quando viene lanciato un nuovo prodotto o un nuovo materiale il **costo è maggiore** rispetto alle alternative già in produzione. Pertanto la diffusione e l'inserimento nel mercato vengono rallentati, specialmente quando si tende a far prevalere l'aspetto economico del «costo dell'intervento» rispetto al resto.
- In alcuni casi (pavimentazioni con PFU, con inerti riciclati e tecniche WMA) il prodotto **consente un risparmio in termini economici**.
- Le barriere antirumore Anas, invece, hanno un costo di produzione ed installazione più alto di altri prodotti. Tuttavia, presentano notevoli vantaggi in termini di **sostenibilità, durabilità e manutenzione** che possono compensare i costi iniziali.



- Per incentivare l'impiego di soluzioni tecniche innovative più performanti e durature è necessario modificare l'approccio alle scelte progettuali secondo logiche di **migliore qualità e orizzonti a lungo termine**.



Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- **Dispositivi con salva-motociclista (DSM)**

Riferimenti normativi

Decreto Ministeriale 1° aprile 2019 «Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)»

Art. 1.

Oggetto

1. *Il presente decreto disciplina l'installazione dei dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (indicati da ora in poi con acronimo DSM) continui su barriere di sicurezza stradale **discontinue**.*
2. *Nell'ambito dell'applicazione del presente decreto, le barriere continue sono quelle che presentano dal lato del traffico **una superficie continua sia in senso orizzontale che verticale per un'altezza di almeno 80 cm dal piano viabile**. Tutte le altre sono da intendersi discontinue.*

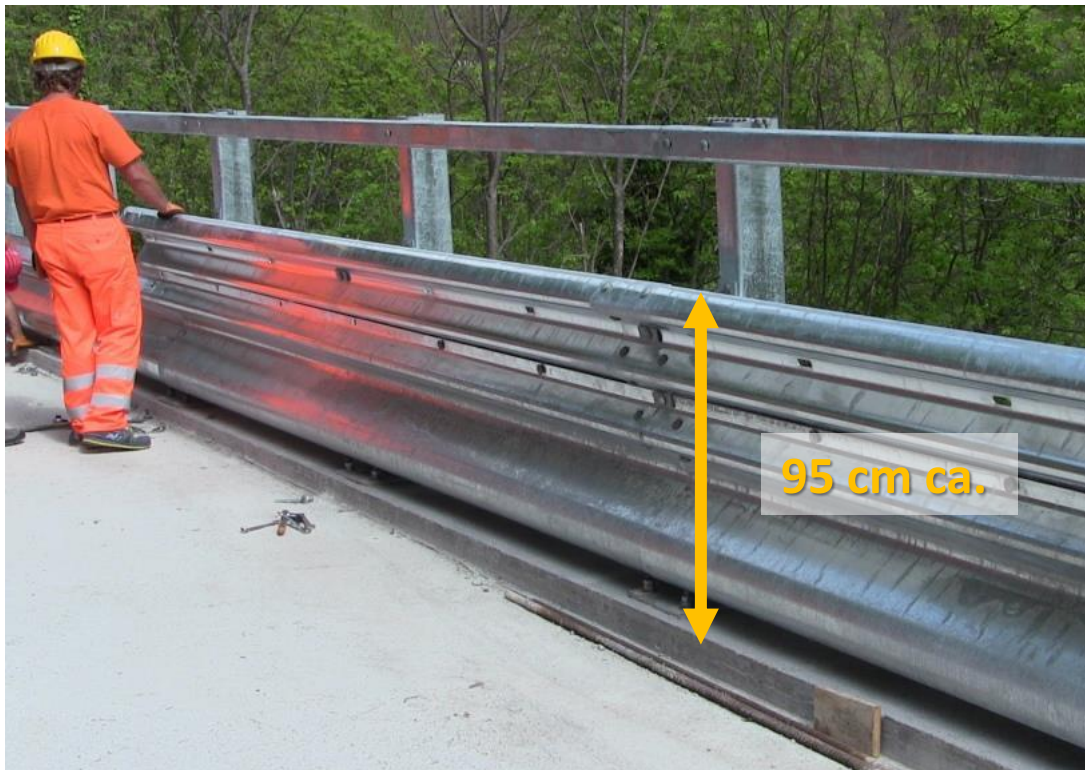
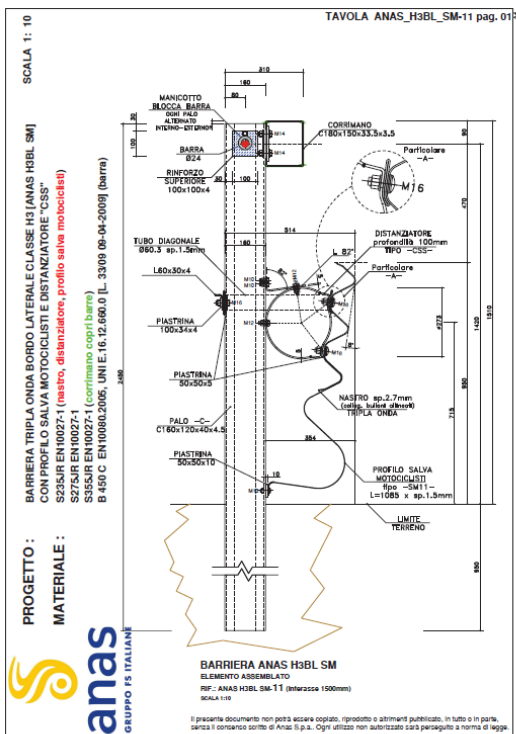
[...]



Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- Dispositivi con salva-motociclista (DSM)

Barriere Anas marcata CE a struttura **continua** (fuori dal campo di applicazione del D.M. 1/4/2019)



Lo sviluppo tecnologico di questa barriera è antecedente all'entrata in vigore del D.M. 1/4/2019 e non rientra nel suo campo di applicazione in quanto «continua» (Art. 1, comma 2)

Ing. Alessandro Grossi

Innovazione e riflessi sulla progettazione



Barriera Anas marcata CE a struttura **discontinua (nel campo di applicazione del D.M. 1/4/2019)**





Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- **Dispositivi con salva-motociclista (DSM)**

Barriere Anas discontinue – Caratteristiche principali

- L'ultimo prodotto di barriere Anas in acciaio è un barriera che è classificata come **«discontinua»**.
- Il profilo salvamotociclista è un **elemento aggiuntivo in gomma riciclata** da pneumatici fuori uso (PFU), conforme a quanto previsto dal D.M. 1/4/2019. Questo consente di installarlo eventualmente solo nei punti indicati dalla normativa e il materiale impiegato rende l'installazione più pratica specialmente nelle curve a raggio ridotto.
- La barriera è complessivamente più leggera ed adattabile rispetto alle barriere prodotte in precedenza e comporta quindi anche un **costo minore**.

Questo è il risultato della ricerca che è andata avanti con una sinergia proattiva tra le varie Direzioni Anas in modo tale da tradurre le problematiche emerse in fase di progetto in soluzioni di prodotti innovativi, qualitativamente migliori e sostenibili.



Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- **Dispositivi con salva-motociclista (DSM)**

Riflessi sulla progettazione

- È opportuno ribadire che resta in carico al **Progettista della Sistemazione su Strada** secondo quanto previsto dal D.M. 21/06/2004 l'onere della compatibilità dei supporti sulle quali vengono installati e sulla cura dei dettagli relativamente alle transizioni con altre barriere e dei terminali di avvio e di fine.
- Recupero di **tutta la documentazione necessaria a valutare i prodotti** che vengono installati (prove d'urto, manuale di installazione, marcatura CE).
- Circolare Ministeriale 15 novembre 2007: (la verifica di rispondenza) *non si deve tradurre in un mero riscontro formale dell'esistenza di rapporti di crash test redatti secondo le EN 1317, ma deve consistere in un esame tecnico dei loro contenuti* congiunto alla valutazione dei relativi eventuali certificati di omologazione rilasciati ai sensi della previgente normativa, ed in particolare alle indicazioni, prescrizioni e limitazioni in essi contenute.

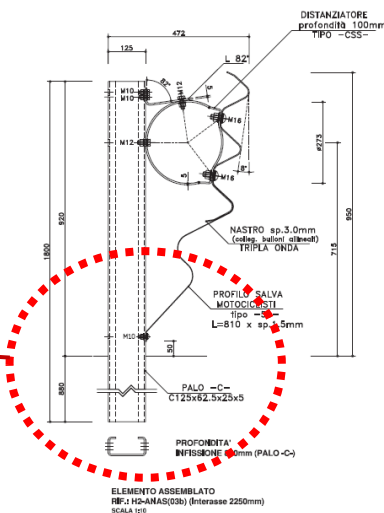
Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- Dispositivi con salva-motociclista (DSM)

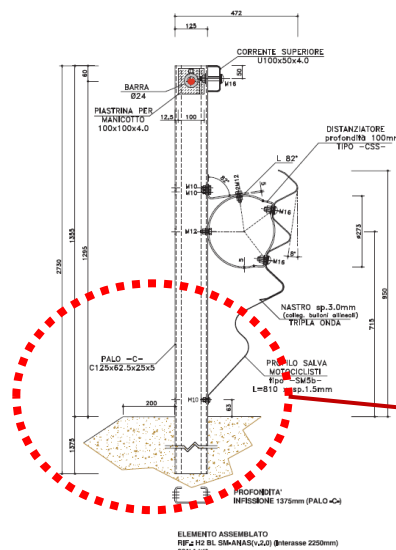
Riflessi sulla progettazione (esempio)

Le barriere continue Anas sono state prodotte nella versione con arginello ordinario (H2BL) e con arginello ridotto (H2BL-V2). Queste ultime costituiscono un elemento di **innovazione** nella misura in cui risultano più compatibili con arginelli esistenti e **riducono l'impatto delle lavorazioni necessarie**.

Larghezza
indefinita
arginello.
Profondità
di infissione
88 cm



Distanza rispetto al
colmo dell'arginello
20 cm.
Profondità di
infissione 137.5 cm



Negli interventi su strade esistenti in assenza di riqualifica degli arginelli **è più probabile** che le barriere compatibili siano quelle con arginello stretto (H2BL-V2).



Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- **Barriera NDBA**

Barriera National Dynamic Barrier Anas (NDBA)

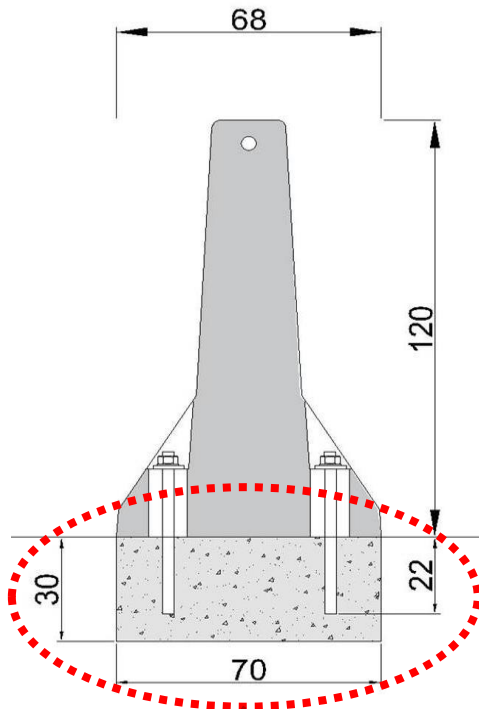
- La barriera NDBA (National Dynamic Barrier Anas) è un innovativo dispositivo di ritenuta, sviluppato con l'obiettivo di **risolvere numerose criticità** riscontrate nell'ambito degli interventi di manutenzione programmata su strade esistenti, derivanti soprattutto dai problemi di installazione delle barriere di sicurezza in condizioni di spazi ristretti.
- La nuova barriera è “dinamica” in quanto è stata sviluppata in **diverse configurazioni di vincolo**.
- Tra gli elementi di innovazione tecnologica di questa barriera si ricorda il sistema integrato al dispositivo di ritenuta in grado di inviare una **segnalazione in tempo reale** alle Sale Operative Compartimentali dell'eventuale danneggiamento del dispositivo a seguito di incidente.



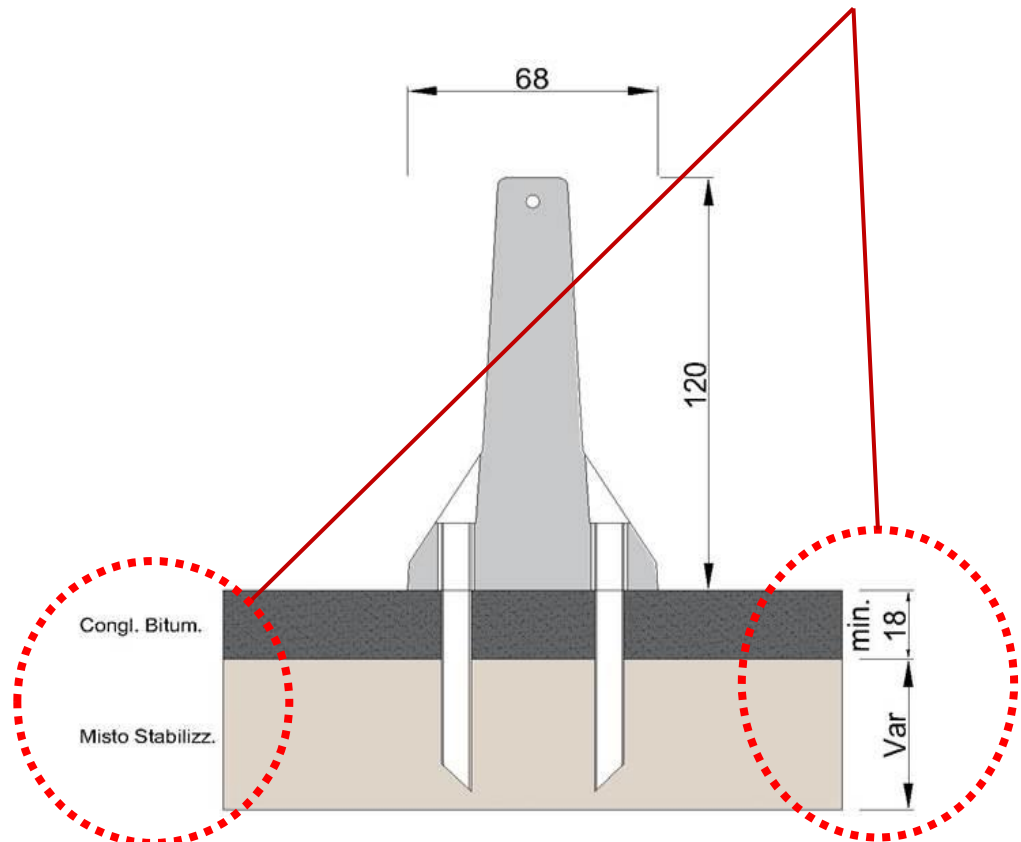
Innovazioni nei dispositivi di ritenuta

- **Barriera NDBA**

Riflessi sulla progettazione: sopporti dei dispositivi



Dimensioni e resistenza specificate ed in generale vale quanto prescritto dai rapporti prova/manuale di installazione



Spessori e materiali specificati ed in generale vale quanto prescritto dai rapporti prova/manuale di installazione



Innovazioni tecnologiche

• Smart Road

Riferimenti normativi – Decreto Ministeriale 28/02/2018

Art. 2 - Definizione di Smart Road

1. Si definiscono **Smart Road** le infrastrutture stradali per le quali è compiuto, secondo le specifiche funzionali di cui all'Art.6, comma 1, un processo di **trasformazione digitale** orientato a introdurre piattaforme di osservazione e monitoraggio del traffico, modelli di elaborazione dei dati e delle informazioni, servizi avanzati ai gestori delle infrastrutture, alla pubblica amministrazione e agli **utenti della strada**, nel quadro della creazione di un ecosistema tecnologico favorevole all'interoperabilità tra infrastrutture e **veicoli di nuova generazione**.
 2. Il processo di trasformazione digitale di cui al comma 1 è finalizzato:
 - a) alla conoscenza dei flussi e delle condizioni di deflusso ai fini del miglioramento:
 - 1) della **sicurezza stradale** e della assistenza al viaggio ed alla guida;
 - 2) della **gestione** del traffico;
 - 3) della **informazione** avanzata ai viaggiatori;
 - 4) della **resilienza delle reti** e della gestione degli scenari ordinari e di intervento;
 - b) alla **sicurezza stradale** con la introduzione di soluzioni e servizi innovativi abilitati dalle tecnologie;
- [...]

Innovazioni tecnologiche

- **Smart Road**

Schematizzazione della Smart Road

Obiettivo primario di sicurezza stradale

94% incidenti hanno come causa o concausa il fattore umano.

Riduzione dell'impatto del fattore umano sugli incidenti.





Innovazioni tecnologiche

- **Smart Road**

Servizi di informazioni attualmente gestite con il sistema Smart Road

- *Limiti di velocità*
- *Segnalazione veicolo fermo*
- *Segnalazione veicolo lento*
- *Segnalazione frenata di emergenza*
- *Condizioni meteorologiche*
- *Segnalazione veicolo in immissione*
- *Ripetizione segnaletica stradale a bordo*
- *Segnalazione condizioni di traffico*
- *Segnalazione presenza mezzi di soccorso*
- *Segnalazione presenza cantiere stradale*





Innovazioni tecnologiche

• Smart Road

Dettagli costruttivi Smart Road

Strutture e pali smart

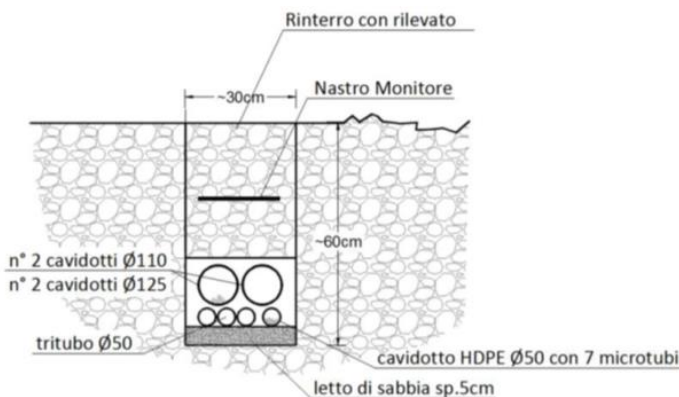
- Sistema Plinto+Palo con interasse 250-300 m (*300 m nei punti con buona visibilità*). Plinto dimensioni (2.20 x 2.20 x 1.50 m, magrone escluso).

Predisposizioni per cavi:

- 2 cavidotti $\phi 110$ o $\phi 125$ (*obbligatorio per Smart Road, alimentazione elettrica*);
- 1 tritubo $\phi 50$;
- HDPE (High-Density PolyEthylene) con 7 microtubi (*obbligatorio per Smart Road, fibra ottica*).

Pozzetti:

- Pozzetto Rompitratta cavi elettrici 60x60 cm: ogni 150 m – prima e dopo opere – ad ogni palo smart;
- Pozzetto 125x80 cm: ad ogni palo smart – ogni 1500-2000 m al di fuori dei plinti;
- Pozzetto 80x80 per fibra ottica: ad ogni palo smart .



Nota: le predisposizioni Smart Road diventano un asse impiantistico utile anche per eventuali altri servizi



Innovazioni tecnologiche

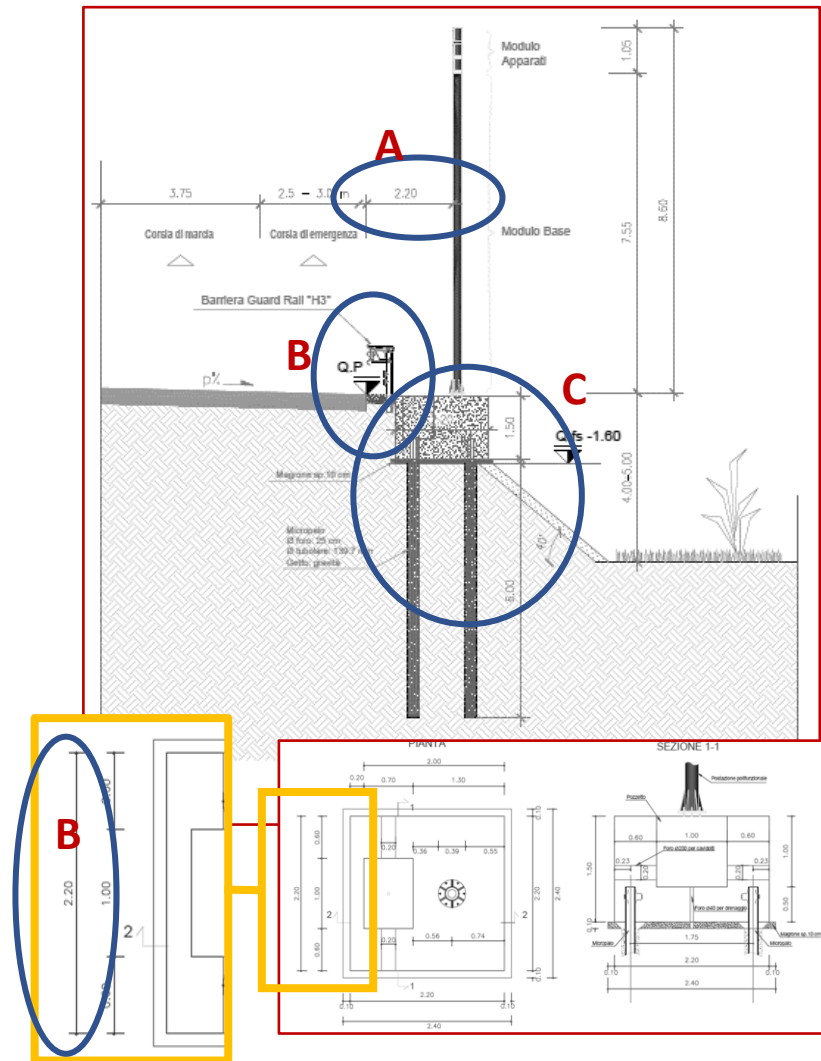
• Smart Road

Dettagli costruttivi Smart Road

I dettagli caratteristici delle innovazioni occorre che siano sempre analizzati nei loro aspetti fondamentali e di compatibilità con il contesto **al fine di contrastare l'insorgere di situazioni di potenziale pericolo**. Ad esempio:

- A. Corretto distanziamento rispetto al ciglio stradale (*il palo è un ostacolo puntuale in elevazione e la distanza dal ciglio deve esser compatibile con l'intrusione del veicolo «VI»*).
- B. Posizione della barriera di sicurezza rispetto alle strutture, rispetto ai cavidotti e rispetto alle eventuali opere idrauliche.
- C. Stabilità del plinto rispetto alla conformazione geometrica della scarpata e alle sue caratteristiche geotecniche.

Esempio di tipologico Smart Road





Innovazioni tecnologiche

• Smart Road

Riflessi sulla progettazione: adattamento degli arginelli

- Il riflesso più evidente è quello sulla larghezza degli arginelli.
- I valori minimi indicati dal D.M. 05/11/2001 in linea generale non risultano più adatti a contenere il sistema strutturale ed impiantistico della Smart Road.
- Molto spesso l'arginello diventa anche sede di inserimento di opere idrauliche superficiali (canalette), che vanno a sommarsi allo spazio necessario al funzionamento delle barriere e agli impianti smart road.

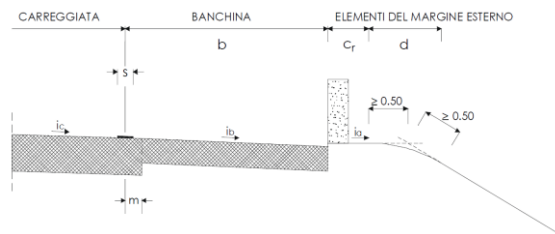
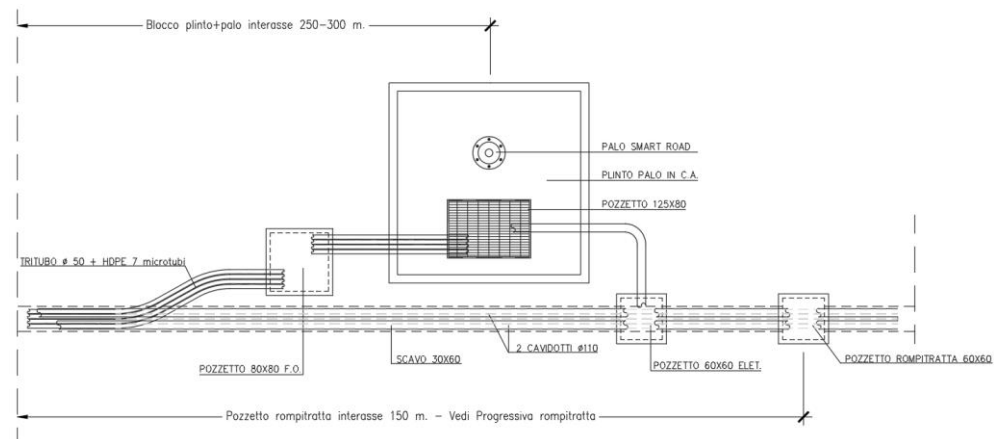


Fig. 4.3.4.a

c_r	ciglio o arginello in rilevato	A - B - C - D E - F	* $\geq 0,75$ m $\geq 0,50$ m
d	raccordo	ove previsto	1,00 m

Arginello minimo strade A, B e C **1.30 m.**



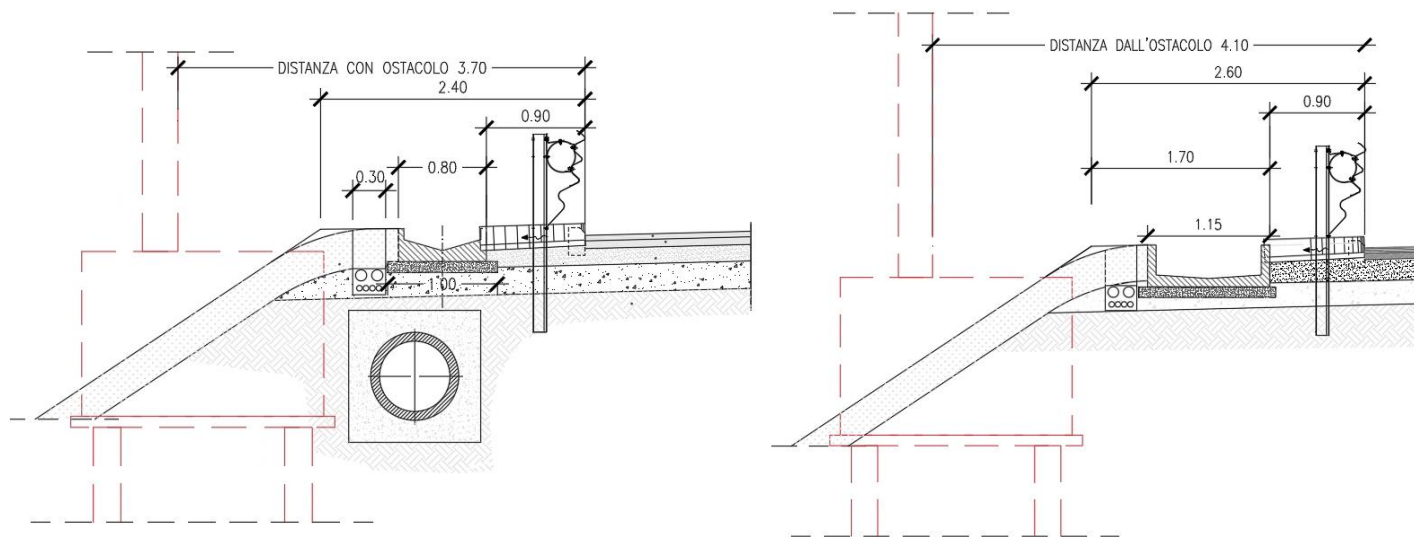


Innovazioni tecnologiche

- **Smart Road**

Riflessi sulla progettazione: adattamento degli arginelli

- Nelle immagini seguenti **due casi particolari** nei quali la gestione delle acque di piattaforma è risolta con canaletta e collettore (a sinistra) e con sola canaletta ove il collettore non può esser realizzato per interferenza con altre opere (a destra). La larghezza indicativa dell'arginello risulta rispettivamente di **2.4 m** e **2.6 m**.



In relazione alle innovazioni e nuove tecnologie, la tendenza è quella di convertire la funzione «passiva» dell'arginello a quella «attiva» di **«piattaforma tecnologica»**.



Riflessi sulla progettazione: adattamento delle opere d'arte

-

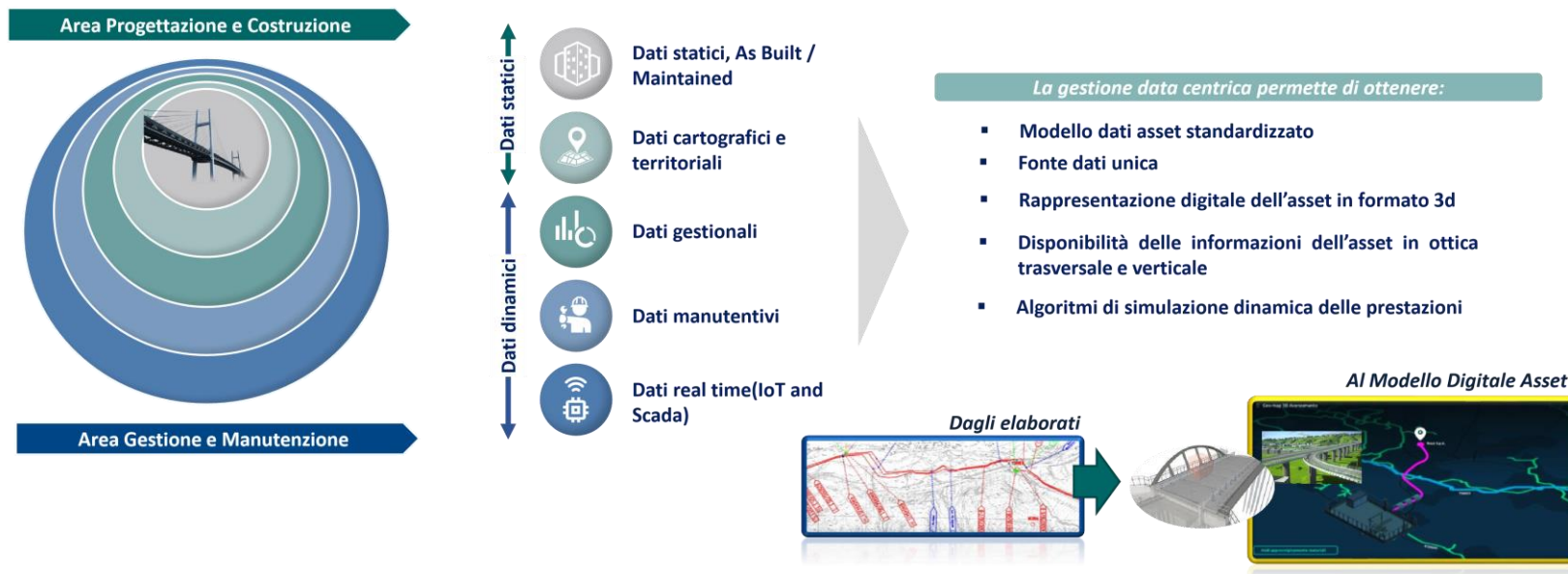
Innovazioni nella progettazione

• Building Informative Modelling (BIM)

Il passaggio alla digitalizzazione



- I **Modelli Digitali dell'Asset (Digital Twin)** consentono di avere un **corredo informativo tracciato negli oggetti** grazie ai **Modelli Dati standard**, dove sono catalogati tutti i dati necessari all'asset lungo il **ciclo di vita**, **contestualizzati nel territorio**
- I **dati statici** derivano dalle fasi di **Progettazione e Costruzione**, mentre i **dati dinamici** dal mondo della **Gestione e Manutenzione**
- Il **Modello digitale Asset** consente quindi di **raccogliere in un unico ambiente tutte le informazioni** relative all'asset e componenti





Innovazioni nella progettazione

- **Building Informative Modelling (BIM)**

Riferimenti normativi

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 «Codice dei contratti pubblici».
- Decreto Ministeriale del 1/12/2017, n° 560 che stabilisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture.
- Decreto Ministeriale del 2/8/2021, n.312 Modifiche al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1° dicembre 2017
- **Decreto Legislativo del 31/03/2023, n.36** «Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici» (nuovo Codice degli Appalti).

Dal 1/7/2023 entrano in vigore le disposizioni del nuovo Codice degli Appalti che in tema di obbligatorietà **fissano l'obbligo di utilizzo del BIM dal 1/1/2025** per tutti i progetti di nuova realizzazione e interventi su opere esistenti **per un importo superiore al milione di euro**.



Innovazioni nella progettazione

- **Building Informative Modelling (BIM)**

Riflessi sulla progettazione

- Viene applicato e diffuso il concetto di **digitalizzazione**.
- L'impiego del BIM **non modifica i criteri di progettazione** che rimangono legati alla normativa tecnica di settore.
- La sostanza dell'introduzione del BIM consiste nel **cambio di «supporto»** degli elaborati, ossia è un passaggio definitivo dagli elaborati cartacei a quelli digitali.
- I **computi e gli indicatori di prestazione diventano tutti digitalizzati**, compresi quelli inerenti la classificazione della qualità della progettazione.

Anas sta spingendo verso la digitalizzazione degli asset attraverso modelli BIM che è il contenitore dell'asset digitalizzato. È **innovazione** nel momento in cui si possono avere informazioni **rapide, certe, tracciati aggiornabili dalla fase di progettazione fino alla sua entrata in esercizio e manutenzione**, mantenimento di degli standard di sicurezza per tutta la durata della vita utile dell'opera.

Il BIM è anche indirettamente incentivo di **sostenibilità** in quanto possono esser inseriti tra i parametri di prestazione anche quelli che servono a monitorare ed avvalorare il raggiungimento degli **indicatori ENVISION**.



Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®**

Cosa è L' ENVISION®

- Il **Protocollo Envision®** è il primo sistema di **classificazione** per realizzare infrastrutture sostenibili attraverso una griglia di analisi, adattabile a qualunque progetto di sviluppo infrastrutturale.
- Envision® è uno **strumento di valutazione** indipendente, in grado di supportare concretamente imprese, progettisti, amministrazioni pubbliche e cittadini nella progettazione delle infrastrutture.
- Envision® ha una **visione globale** sullo sviluppo dell'infrastruttura e alla sua sostenibilità **a lungo termine**, sotto il profilo dell'efficacia dell'investimento, del rispetto dell'ecosistema, del rischio climatico e ambientale, della durabilità, della leadership e del miglioramento della qualità della vita.
- Con Envision® è possibile progettare e realizzare strade, ferrovie, porti, aeroporti, elettrodotti, centrali per energia, reti di comunicazione e così via basandosi sulla **misurazione oggettiva dei vantaggi** che il progetto stesso ha nei confronti della comunità, delle capacità gestionali e manutentive durante tutta la sua vita utile e sull'opportunità di compartecipazione tra capitali pubblici e capitali privati.



Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®**

Qual è la missione dell' ENVISION®

- Perché è importante **ascoltare il territorio** nella progettazione di una infrastruttura?
- Perché è necessario **quantificarne le possibili interazioni** con l'ambiente?

Envision® risponde a queste domande, proponendosi di valutare e poi adottare quelle soluzioni che maggiormente si adattano al contesto naturale, antropico ed economico in cui il progetto si colloca, soprattutto nel territorio italiano.

La metrica unica del Protocollo Envision®, infatti, aiuta ad oggettivare la dimensione della **sostenibilità**, trasponendola sul piano delle **valutazioni costi/benefici per le comunità**, dell'impiego efficiente delle risorse, della partecipazione e del coinvolgimento dei tutti i soggetti interessati.

Innovazioni protocolli e buone pratiche

• ENVISION®






Struttura ENVISION®

Envision è strutturato in **64 indicatori** di sostenibilità, che si traducono in "crediti", organizzati in cinque categorie:

- Qualità della vita (200 crediti)
- Leadership (182 crediti)
- Allocazione delle risorse (196 crediti)
- Mondo naturale (232 crediti)
- Clima e resilienza (190 crediti)

A ciascun indicatore è assegnata una scala di raggiungimento di determinati obiettivi che progressivamente corrispondono ad un **livello di qualità** superiore del progetto.

ENVISION POINTS TABLE

			Improved	Enhanced	Superior	Conserving	Restorative	Maximum Points
 Quality of Life	Wellbeing	QL1.1 Improve Community Quality of Life	2	5	10	20	26	200
		QL1.2 Enhance Public Health & Safety	2	7	12	16	20	
		QL1.3 Improve Construction Safety	2	5	10	14	—	
		QL1.4 Minimize Noise & Vibration	1	3	6	10	12	
		QL1.5 Minimize Light Pollution	1	3	6	10	12	
		QL1.6 Minimize Construction Impacts	1	2	4	8	—	
	Mobility	QL2.1 Improve Community Mobility	1	3	7	11	14	200
		QL2.2 Encourage Sustainable Transportation	—	5	8	12	16	
	Community	QL2.3 Improve Access & Wayfinding	1	5	9	14	—	200
		QL3.1 Advance Equity & Social Justice	3	6	10	14	18	
		QL3.2 Preserve Historic & Cultural Resources	—	2	7	12	18	
		QL3.3 Enhance Views & Local Character	1	3	7	11	14	
 Leadership	Collaboration	LD1.4 Enhance Public Space & Amenities	1	3	7	11	14	182
		LD1.1 Provide Effective Leadership & Commitment	2	5	12	18	—	
		LD1.2 Foster Collaboration & Teamwork	2	5	12	18	—	
		LD1.3 Provide for Stakeholder Involvement	3	6	9	14	18	
	Planning	LD1.4 Pursue Byproduct Synergies	3	6	12	14	18	182
		LD2.1 Establish a Sustainability Management Plan	4	7	12	18	—	
	Economy	LD2.2 Plan for Sustainable Communities	4	6	9	12	16	182
		LD2.3 Plan for Long-Term Monitoring & Maintenance	2	5	8	12	—	
		LD2.4 Plan for End-of-Life	2	5	8	14	—	
		LD3.1 Stimulate Economic Prosperity & Development	3	6	12	20	—	
		LD3.2 Develop Local Skills & Capabilities	2	4	8	12	16	
 Resource Allocation	Materials	LD3.3 Conduct a Life-Cycle Economic Evaluation	5	7	10	12	14	196
		RA1.1 Support Sustainable Procurement Practices	3	6	9	12	—	
		RA1.2 Use Recycled Materials	4	6	9	16	—	
		RA1.3 Reduce Operational Waste	4	7	10	14	—	
		RA1.4 Reduce Construction Waste	4	7	10	16	—	
	Energy	RA1.5 Balance Earthwork On Site	2	4	6	8	—	196
		RA2.1 Reduce Operational Energy Consumption	6	12	18	26	—	
		RA2.2 Reduce Construction Energy Consumption	1	4	8	12	—	
	Water	RA2.3 Use Renewable Energy	5	10	15	20	24	196
		RA2.4 Commission & Monitor Energy Systems	3	6	12	14	—	
		RA3.1 Preserve Water Resources	3	5	7	9	12	
		RA3.2 Reduce Operational Water Consumption	4	9	13	17	22	
 Natural World	Siting	RA3.3 Reduce Construction Water Consumption	1	3	5	8	—	232
		RA3.4 Monitor Water Systems	1	3	6	12	—	
		NW1.1 Preserve Sites of High Ecological Value	2	6	12	16	22	
		NW1.2 Provide Wetland & Surface Water Buffers	2	5	10	16	20	
	Conservation	NW1.3 Preserve Prime Farmland	—	2	8	12	16	232
		NW1.4 Preserve Undeveloped Land	3	8	12	18	24	
		NW2.1 Reclaim Brownfields	11	13	16	19	22	
	Ecology	NW2.2 Manage Stormwater	2	4	9	17	24	232
		NW2.3 Reduce Pesticide & Fertilizer Impacts	1	2	5	9	12	
		NW2.4 Protect Surface & Groundwater Quality	2	5	9	14	20	
		NW3.1 Enhance Functional Habitats	2	5	9	15	18	
		NW3.2 Enhance Wetland & Surface Water Functions	3	7	12	18	20	
 Climate and Resilience	Emissions	NW3.3 Maintain Floodplain Functions	1	3	7	11	14	190
		NW3.4 Control Invasive Species	1	2	6	9	12	
		NW3.5 Protect Soil Health	—	3	4	6	8	
	Resilience	CR1.1 Reduce Net Embodied Carbon	5	10	15	20	—	190
		CR1.2 Reduce Greenhouse Gas Emissions	8	13	18	22	26	
		CR1.3 Reduce Air Pollutant Emissions	2	4	9	14	18	
		CR2.1 Avoid Unsuitable Development	3	6	8	12	16	
		CR2.2 Assess Climate Change Vulnerability	8	14	18	20	—	
		CR2.3 Evaluate Risk and Resilience	11	18	24	26	—	
		CR2.4 Establish Resilience Goals and Strategies	—	8	14	20	—	
		CR2.5 Maximize Resilience	11	15	20	26	—	
		CR2.6 Improve Infrastructure Integration	2	5	9	13	18	
Maximum TOTAL Points								1,000

Totale 1000 crediti




Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®** - Domande chiave per ogni tipo di progetto

Qualità della vita

- Il progetto migliora la **salute e la sicurezza** per la collettività?
- Il progetto preserva e valorizza le **risorse culturali**?
- Il progetto soddisfa i **bisogni e gli obiettivi** della collettività?
- Il progetto ha affrontato gli **impatto sociali negativi**?
- Il processo di sviluppo è stato **giusto, equo ed inclusivo**?
- Il progetto si trova vicino ai **trasporti pubblici**?

			improved	enhanced	superior	conserving	restorative	Maximum Points
 Quality of Life	Wellbeing	QL1.1 Improve Community Quality of Life	2	5	10	20	26	200
		QL1.2 Enhance Public Health & Safety	2	7	12	16	20	
		QL1.3 Improve Construction Safety	2	5	10	14	—	
		QL1.4 Minimize Noise & Vibration	1	3	6	10	12	
		QL1.5 Minimize Light Pollution	1	3	6	10	12	
		QL1.6 Minimize Construction Impacts	1	2	4	8	—	
	Mobility	QL2.1 Improve Community Mobility	1	3	7	11	14	
		QL2.2 Encourage Sustainable Transportation	—	5	8	12	16	
		QL2.3 Improve Access & Wayfinding	1	5	9	14	—	
	Community	QL3.1 Advance Equity & Social Justice	3	6	10	14	18	
		QL3.2 Preserve Historic & Cultural Resources	—	2	7	12	18	
		QL3.3 Enhance Views & Local Character	1	3	7	11	14	
		QL3.4 Enhance Public Space & Amenities	1	3	7	11	14	



Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®** - Domande chiave per ogni tipo di progetto

Leadership

- Ci sono **impegni di sostenibilità** da parte degli sviluppatori del progetto?
- Esiste un **piano di gestione** della sostenibilità a lungo termine?
- Le **parti interessate** sono coinvolte?
- Il progetto stimolerà lo **sviluppo economico**?
- Il progetto **crea posti di lavoro** nella comunità in cui si inserisce?

		Leadership	Collaboration	Planning	Economy	Score					182
						1	2	3	4	5	
	Collaboration	LD1.1 Provide Effective Leadership & Commitment	2	5	12	18	—	—	—	—	182
		LD1.2 Foster Collaboration & Teamwork	2	5	12	18	—	—	—	—	
		LD1.3 Provide for Stakeholder Involvement	3	6	9	14	18	—	—	—	
		LD1.4 Pursue Byproduct Synergies	3	6	12	14	18	—	—	—	
	Planning	LD2.1 Establish a Sustainability Management Plan	4	7	12	18	—	—	—	—	
		LD2.2 Plan for Sustainable Communities	4	6	9	12	16	—	—	—	
		LD2.3 Plan for Long-Term Monitoring & Maintenance	2	5	8	12	—	—	—	—	
		LD2.4 Plan for End-of-Life	2	5	8	14	—	—	—	—	
	Economy	LD3.1 Stimulate Economic Prosperity & Development	3	6	12	20	—	—	—	—	
		LD3.2 Develop Local Skills & Capabilities	2	4	8	12	16	—	—	—	
		LD3.3 Conduct a Life-Cycle Economic Evaluation	5	7	10	12	14	—	—	—	
		DA1.1 Conduct Cost-Benefit/Benefit-Cost Analysis	2	4	8	12	—	—	—	—	




Innovazioni protocolli e buone pratiche


- **ENVISION®** - Domande chiave per ogni tipo di progetto

Allocazione delle risorse

- Il progetto è costruito con **materiali sostenibili**?
- Il progetto **gestisce i rifiuti** di costruzione e operativi?
- Il progetto riduce il **consumo di energia** e produce energia rinnovabile?
- Il progetto riduce il **consumo di acqua** e protegge le risorse idriche?
- Il progetto **monitora l'utilizzo** di energia e acqua?



Resource Allocation

		ENVI 2012 - Environmental Impact Assessment					196
		ENVI 2012 - Environmental Impact Assessment					
 <p>Resource Allocation</p>	Materials	RA1.1 Support Sustainable Procurement Practices	3	6	9	12	—
		RA1.2 Use Recycled Materials	4	6	9	16	—
		RA1.3 Reduce Operational Waste	4	7	10	14	—
		RA1.4 Reduce Construction Waste	4	7	10	16	—
		RA1.5 Balance Earthwork On Site	2	4	6	8	—
	Energy	RA2.1 Reduce Operational Energy Consumption	6	12	18	26	—
		RA2.2 Reduce Construction Energy Consumption	1	4	8	12	—
		RA2.3 Use Renewable Energy	5	10	15	20	24
		RA2.4 Commission & Monitor Energy Systems	3	6	12	14	—
	Water	RA3.1 Preserve Water Resources	3	5	7	9	12
		RA3.2 Reduce Operational Water Consumption	4	9	13	17	22
		RA3.3 Reduce Construction Water Consumption	1	3	5	8	—
		RA3.4 Monitor Water Systems	1	3	6	12	—




Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®** - Domande chiave per ogni tipo di progetto

Mondo naturale

- Il progetto evita siti di **alto valore ecologico**?
- Il progetto protegge la **qualità delle zone umide** e delle acque superficiali?
- Il progetto mantiene **le funzioni idrologiche**?
- Il progetto gestisce l'**acqua piovana**?
- Il progetto protegge la **salute del suolo**?
- Il progetto gestisce o elimina **le specie invasive**?

		KAS.4 Monitor water systems					
		1	3	6	12	—	
 Natural World	Siting	NW1.1 Preserve Sites of High Ecological Value	2	6	12	16	22
		NW1.2 Provide Wetland & Surface Water Buffers	2	5	10	16	20
		NW1.3 Preserve Prime Farmland	—	2	8	12	16
		NW1.4 Preserve Undeveloped Land	3	8	12	18	24
	Conservation	NW2.1 Reclaim Brownfields	11	13	16	19	22
		NW2.2 Manage Stormwater	2	4	9	17	24
		NW2.3 Reduce Pesticide & Fertilizer Impacts	1	2	5	9	12
		NW2.4 Protect Surface & Groundwater Quality	2	5	9	14	20
	Ecology	NW3.1 Enhance Functional Habitats	2	5	9	15	18
		NW3.2 Enhance Wetland & Surface Water Functions	3	7	12	18	20
		NW3.3 Maintain Floodplain Functions	1	3	7	11	14
		NW3.4 Control Invasive Species	1	2	6	9	12
		NW3.5 Protect Soil Health	—	3	4	6	8

232




Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®** - Domande chiave per ogni tipo di progetto

Clima e resilienza

- Il progetto riduce le emissioni di **gas serra**?
- Il progetto riduce le emissioni di **inquinanti atmosferici**?
- Il progetto **evita siti inadatti**?
- Il progetto riduce la **vulnerabilità ai cambiamenti climatici**?
- Il progetto è **resiliente e adattabile**?

		NW3.3 Protect Soil Health	—	3	4	5	6	190
 Climate and Resilience	Emissions	CR1.1 Reduce Net Embodied Carbon	5	10	15	20	—	
		CR1.2 Reduce Greenhouse Gas Emissions	8	13	18	22	26	
		CR1.3 Reduce Air Pollutant Emissions	2	4	9	14	18	
	Resilience	CR2.1 Avoid Unsuitable Development	3	6	8	12	16	
		CR2.2 Assess Climate Change Vulnerability	8	14	18	20	—	
		CR2.3 Evaluate Risk and Resilience	11	18	24	26	—	
		CR2.4 Establish Resilience Goals and Strategies	—	8	14	20	—	
		CR2.5 Maximize Resilience	11	15	20	26	—	
		CR2.6 Improve Infrastructure Integration	2	5	9	13	18	
		Maximum TOTAL Points						1,000

Innovazioni protocolli e buone pratiche







• ENVISION®

Struttura ENVISION®

Gli obiettivi sono distinti in:

- **Improved:** prestazioni superiori a quelle convenzionali. Supera leggermente i requisiti normativi.
- **Enhanced:** prestazioni superiori a quelle convenzionali ma potenzialmente con margini di miglioramento verso il livello superiore.
- **Superior:** prestazioni sostenibili di alto livello.
- **Conserving:** prestazioni che hanno raggiunto un livello senza impatto negativo.
- **Restorative:** prestazioni che ripristinano i sistemi naturali o sociali. Il livello Restorative non è applicabile a tutti gli obiettivi.

ENVISION POINTS TABLE

		Improved	Enhanced	Superior	Conserving	Restorative	Maximum Points
 Quality of Life	Wellbeing	2	5	10	20	25	200
	QL1.1 Improve Community Quality of Life	2	5	10	20	25	
	QL1.2 Enhance Public Health & Safety	2	5	10	14	—	
	QL1.3 Improve Construction Safety	1	3	6	10	12	
	QL1.4 Minimize Noise & Vibration	1	3	6	10	12	
	QL1.5 Minimize Light Pollution	1	2	4	8	—	
 Community	Mobility	1	3	7	11	14	182
	QL2.1 Improve Community Mobility	1	3	7	11	14	
	QL2.2 Encourage Sustainable Transportation	—	5	8	12	16	
	QL2.3 Improve Access & Wayfinding	1	5	9	14	—	
	QL3.1 Advance Equity & Social Justice	3	6	10	14	18	
	QL3.2 Preserve Historic & Cultural Resources	—	2	7	12	18	
 Leadership	Collaboration	1	3	7	11	14	196
	LD1.1 Provide Effective Leadership & Commitment	2	5	12	18	—	
	LD1.2 Foster Collaboration & Teamwork	2	5	12	18	—	
	LD1.3 Provide for Stakeholder Involvement	3	6	9	14	18	
	LD1.4 Pursue Byproduct Synergies	3	6	12	14	18	
	LD2.1 Establish a Sustainability Management Plan	4	7	12	18	—	
 Resource Allocation	Planning	4	6	9	12	16	232
	LD2.2 Plan for Sustainable Communities	4	6	9	12	16	
	LD2.3 Plan for Long-Term Monitoring & Maintenance	2	5	8	12	—	
	LD2.4 Plan for End of Life	2	5	8	14	—	
	Economy	3	6	12	20	—	
	LD3.1 Stimulate Economic Prosperity & Development	2	4	8	12	16	
 Natural World	Materials	5	7	10	12	14	190
	RA1.1 Support Sustainable Procurement Practices	3	6	9	12	—	
	RA1.2 Use Recycled Materials	4	6	9	16	—	
	RA1.3 Reduce Operational Waste	4	7	10	14	—	
	RA1.4 Reduce Construction Waste	4	7	10	16	—	
	RA1.5 Balance Earthwork On Site	2	4	6	8	—	
 Climate and Resilience	Energy	6	12	18	26	—	190
	RA2.1 Reduce Operational Energy Consumption	1	4	8	12	—	
	RA2.2 Reduce Construction Energy Consumption	5	10	15	20	24	
	RA2.3 Use Renewable Energy	3	6	12	14	—	
	Water	3	5	7	9	12	
	RA3.1 Preserve Water Resources	4	9	13	17	22	
 Emissions	Siting	1	3	5	8	—	232
	RA3.2 Reduce Operational Water Consumption	1	3	5	8	—	
	RA3.3 Reduce Construction Water Consumption	1	3	6	12	—	
	RA3.4 Monitor Water Systems	2	6	12	16	22	
	Conservation	2	5	10	16	20	
	NW1.1 Preserve Sites of High Ecological Value	—	2	8	12	16	
 Emissions	Ecology	3	8	12	18	24	190
	NW1.2 Provide Wetland & Surface Water Buffers	11	13	16	19	22	
	NW1.3 Preserve Prime Farmland	2	4	9	17	24	
	NW2.1 Reclaim Brownfields	1	2	5	9	12	
	NW2.2 Manage Stormwater	2	5	9	14	20	
	NW2.3 Reduce Pesticide & Fertilizer Impacts	2	5	9	15	18	
 Emissions	Resilience	3	7	12	18	20	190
	NW3.1 Enhance Functional Habitats	1	3	7	11	14	
	NW3.2 Enhance Wetland & Surface Water Functions	1	2	6	9	12	
	NW3.3 Maintain Floodplain Functions	1	2	6	9	12	
	NW3.4 Control Invasive Species	—	3	4	6	8	
	NW3.5 Protect Soil Health	5	10	15	20	—	
 Emissions	Resilience	8	13	18	22	26	190
	CR1.1 Reduce Net Embodied Carbon	2	4	9	14	18	
	CR1.2 Reduce Greenhouse Gas Emissions	3	6	8	12	16	
	CR1.3 Reduce Air Pollutant Emissions	8	14	18	20	—	
	CR2.1 Avoid Unsuitable Development	11	18	24	26	—	
	CR2.2 Assess Climate Change Vulnerability	—	8	14	20	—	
 Emissions	Resilience	11	15	20	26	—	190
	CR2.3 Evaluate Risk and Resilience	2	5	9	13	18	
	CR2.4 Establish Resilience Goals and Strategies	—	8	14	20	—	
	CR2.5 Maximize Resilience	11	15	20	26	—	
	CR2.6 Improve Infrastructure Integration	2	5	9	13	18	
	CR2.7 Maximize Resilience	2	5	9	13	18	

Maximum TOTAL Points 1,000

Innovazioni protocolli e buone pratiche


• ENVISION®

Struttura ENVISION®

La classificazione finale del progetto viene distinta in 4 livelli:

- **Verified:** almeno 20% del punteggio totale;
- **Silver:** almeno 30% del punteggio totale;
- **Gold:** almeno 40% del punteggio totale;
- **Platinum:** almeno 50% del punteggio totale.

ENVISION POINTS TABLE

		Improved	Enhanced	Superior	Conserving	Restorative	Maximum Points
 Quality of Life	Wellbeing	QL1.1 Improve Community Quality of Life	2	5	10	20	26
		QL1.2 Enhance Public Health & Safety	2	7	12	16	20
		QL1.3 Improve Construction Safety	2	5	10	14	—
		QL1.4 Minimize Noise & Vibration	1	3	6	10	12
		QL1.5 Minimize Light Pollution	1	3	6	10	12
		QL1.6 Minimize Construction Impacts	1	2	4	8	—
	Mobility	QL2.1 Improve Community Mobility	1	3	7	11	14
		QL2.2 Encourage Sustainable Transportation	—	5	8	12	16
		QL2.3 Improve Access & Wayfinding	1	5	9	14	—
	Community	QL3.1 Advance Equity & Social Justice	3	6	10	14	18
		QL3.2 Preserve Historic & Cultural Resources	—	2	7	12	18
		QL3.3 Enhance Views & Local Character	1	3	7	11	14

Se ad esempio per la categoria QL riuscissi a rispondere positivamente ottenendo tutti i punti del livello superior il livello corrispondente per la categoria sarebbe $103/200 = 51\%$ Platinum



QUALITY OF LIFE: WELLBEING

QL1.1 Improve Community Quality of Life

26
POINTS

INTENT

Improve the net quality of life of all communities affected by the project and mitigate negative impacts to communities.

METRIC

Measures taken to assess community needs and improve quality of life while minimizing negative impacts.

LEVELS OF ACHIEVEMENT

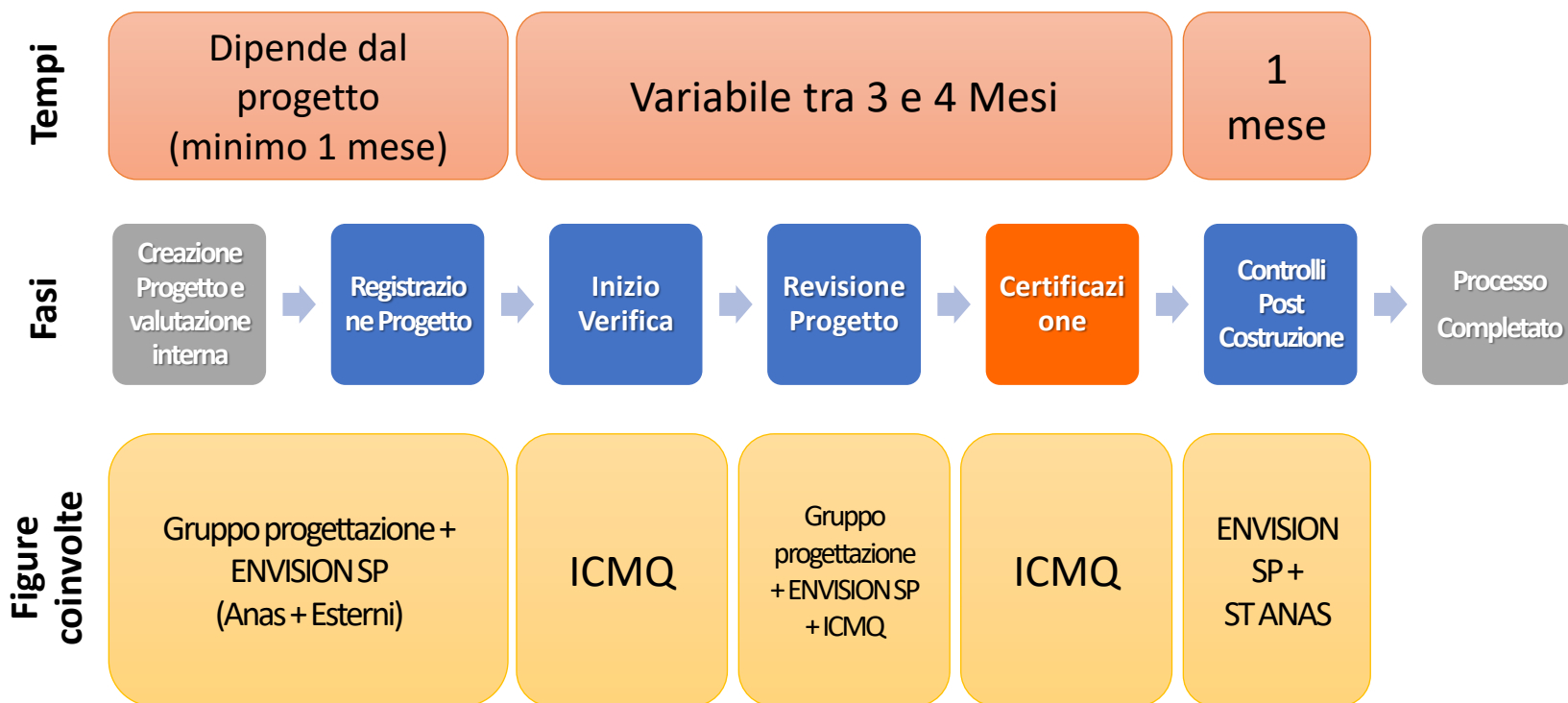
IMPROVED A + B	ENHANCED A + B + C + D	SUPERIOR A + B + C + D + E	CONSERVING A + B + C + D + E + F	RESTORATIVE A + B + C + D + E + F + G
(2) Community Considerations	(5) Community Linkages	(10) Broad Community Alignment	(20) Holistic Assessment & Collaboration	(26) Protecting The Future
(A) The project team identifies and takes into account community needs, goals, and issues. For example, the project team has located and reviewed the most recent community planning information and assessed relevant community needs, goals, and/or issues. (B) The project meets or supports community needs and/or goals.				
(C) The project assesses the social impacts it will have on the host and affected communities' quality of life. (D) The affected communities are meaningfully engaged in identifying how the project supports community needs and/or goals.				
(E) Based on the social assessment, potential negative impacts on the host or nearby affected communities are mitigated following a hierarchy that prioritizes avoidance, minimization, restoration, and offsetting.				
(F) Community satisfaction is demonstrated by feedback from the stakeholder engagement process verifying actions taken in criteria A, B, C, and D.				
(G) The project proactively addresses trends in changing social, economic, and/or environmental conditions within the community in order to ensure a high quality of life over the long term.				

Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®**

Il processo di certificazione

La certificazione ENVISION è rilasciata dall'ente certificatore ICMQ. All'interno del processo per giungere alla certificazione collaborano il gruppo di progettazione e lo specialista ENVISION SP. Nella fase post costruzione saranno chiamate anche a collaborare le Strutture Territoriali (ST).





Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®**

ENVISION® in ANAS

Il protocollo ENVISION è oggetto di apposita convenzione tra ANAS e ITALFERR stipulata nel 2022 che consiste nell'attuazione di specifiche sperimentazioni e attività volte all'elaborazione di una nuova **Linea Guida per le infrastrutture stradali** nella quale siano comprese:

- L'adattamento e l'applicazione del protocollo di **sostenibilità** delle infrastrutture ENVISION® (già in uso per le infrastrutture ferroviarie).
- L'applicazione delle Linee Guida a **progetti pilota**.

Gran parte dei principi base del protocollo ENVISION sono in linea con quelli di progettazione Anas. L'applicazione del protocollo diventa un ulteriore strumento al raggiungimento di **obiettivi di sostenibilità sempre più elevati**, potendo contare in un sistema che ne consente la **quantificazione oggettiva**.



Innovazioni protocolli e buone pratiche

- **ENVISION®**

Impatto sulla progettazione di ENVISION®

- **Non vengono modificate le normative tecniche** a base della progettazione, quindi non ha impatto diretto sugli standard di sicurezza e resistenza delle opere infrastrutturali.
- Cambia il modo di vedere la realizzazione, la gestione e la manutenzione dell'infrastruttura, considerando gli impatti sociale, economico ed ambientale **per tutta la durata del suo ciclo di vita**.
- Lo spirito del Protocollo e delle Linee Guida Anas ENVISION in fase di redazione è quello di **valorizzare e promuovere buone pratiche** di progettazione al fine di ottenere progetti al **massimo livello globale di qualità**.
- Di conseguenza apre all'opportunità di **promuovere ed introdurre elementi di innovazione nella progettazione e realizzazione delle infrastrutture stradali** che dimostrano vantaggi a lungo termine nella qualità del servizio offerto, incentivando il superamento dei costi iniziali delle nuove tecnologie.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Alessandro Grossi

