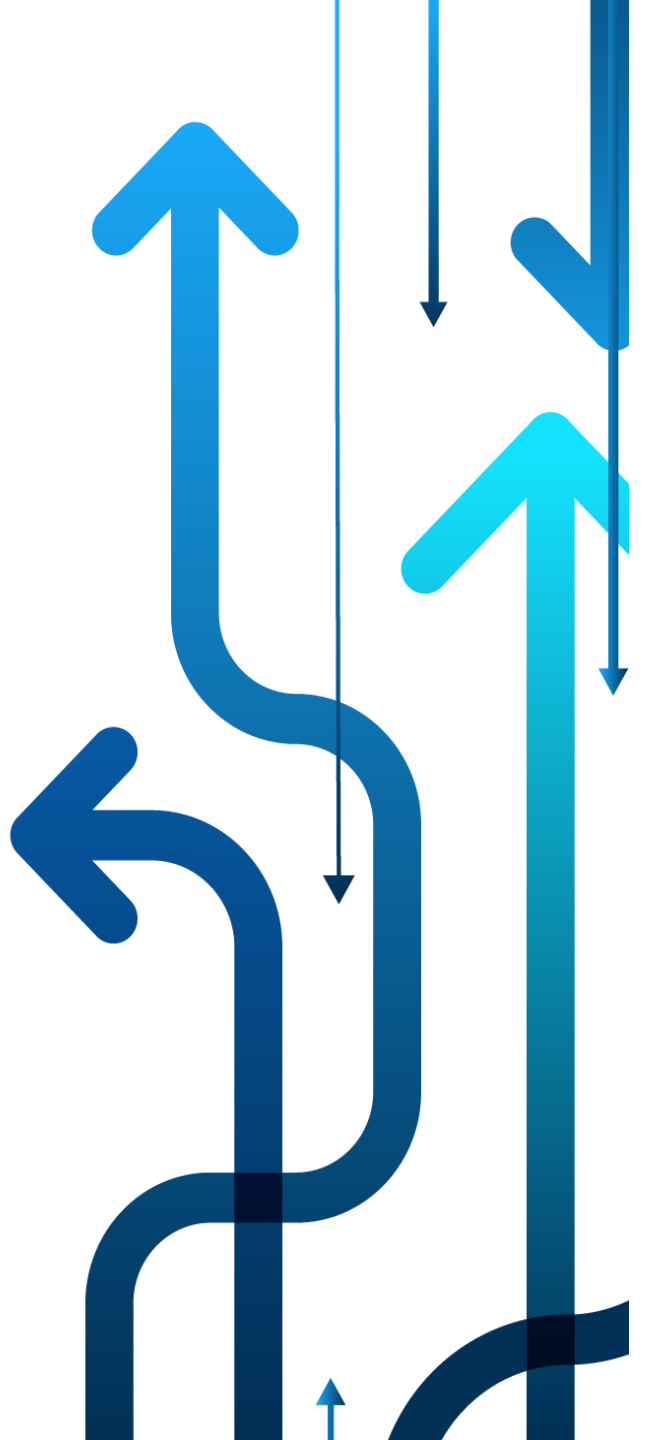
Sviluppo Software

Sviluppo Scientifico

NUOVA METODOLOGIA E PIATTAFORMA SOFTWARE PER VALUTARE L'IMPATTO AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DEGLI ASSET: LA CARBON FOOT PRINT DELLE MANUTENZIONI E OFM GREEN



Innovation Road - Piattaforme che viaggiano nel futuro

16 giugno 2022

IL PROGETTO

Il progetto riguarda lo sviluppo di UN NUOVO METODO e di UN TOOL INFORMATIZZATO in grado di valutare l'impatto ambientale delle attività manutentive in maniera scientifica, chiara e flessibile.

Il nuovo approccio sarà in grado di preventivare l'impatto ambientale del contratto, uniformandolo ad una unità funzionale e, allo stesso tempo, di monitorare a consuntivo gli impatti generati dalle attività rientranti nell'ambito di applicazione.

I BENEFICI DELL'APPROCCIO

CNS	CONSORZIATE	STAZIONE APPALTANTE
▪ Offrire alle Consorziate un approccio e tool ambientale come strumento innovativo per partecipare alle gare e gestire gli appalti ▪ Valorizzare le offerte tecniche di gara rispondendo agli indirizzi del PAN GPP ▪ Anticipare i trend di sviluppo sulle politiche di acquisto europee (Green Deal – EU Carbon Neutrality)	▪ Distinguersi per capacità di innovazione rispetto ai competitor ▪ Valorizzare le offerte tecniche di gara rispondendo agli indirizzi del PAN GPP ▪ Monitorare le performance ambientali su appalto/lotto gestendo in maniera flessibile i processi di reportistica ▪ Comunicare le performance ambientali delle attività manutentive alla Stazione Appaltante	▪ Disporre di uno strumento di conformità ai CAM per il servizio di manutenzione ▪ Poter periodicamente controllare l'erogazione dell'appalto in ottica green ▪ Comunicare ai propri fruitori le performance ambientali delle attività di manutenzione

FLUSSO D'ISTRUZIONE

FASE 1
Progettazione preventiva di gara

FASE 2
Progettazione preventiva d'appalto

FASE 3
Rendicontazione preventiva/ correttiva

Progettazione di gara e d'appalto

- Specifiche anagrafica contratto
- Specifiche anagrafica lotto
- Specifiche anagrafica immobili
- Assegnazione impianti-immobili
- Specifiche anagrafica impianto
- Specifiche imprese
- Assegnazione imprese-immobili
- Piano di manutenzione preventivo
- Specifiche interventi

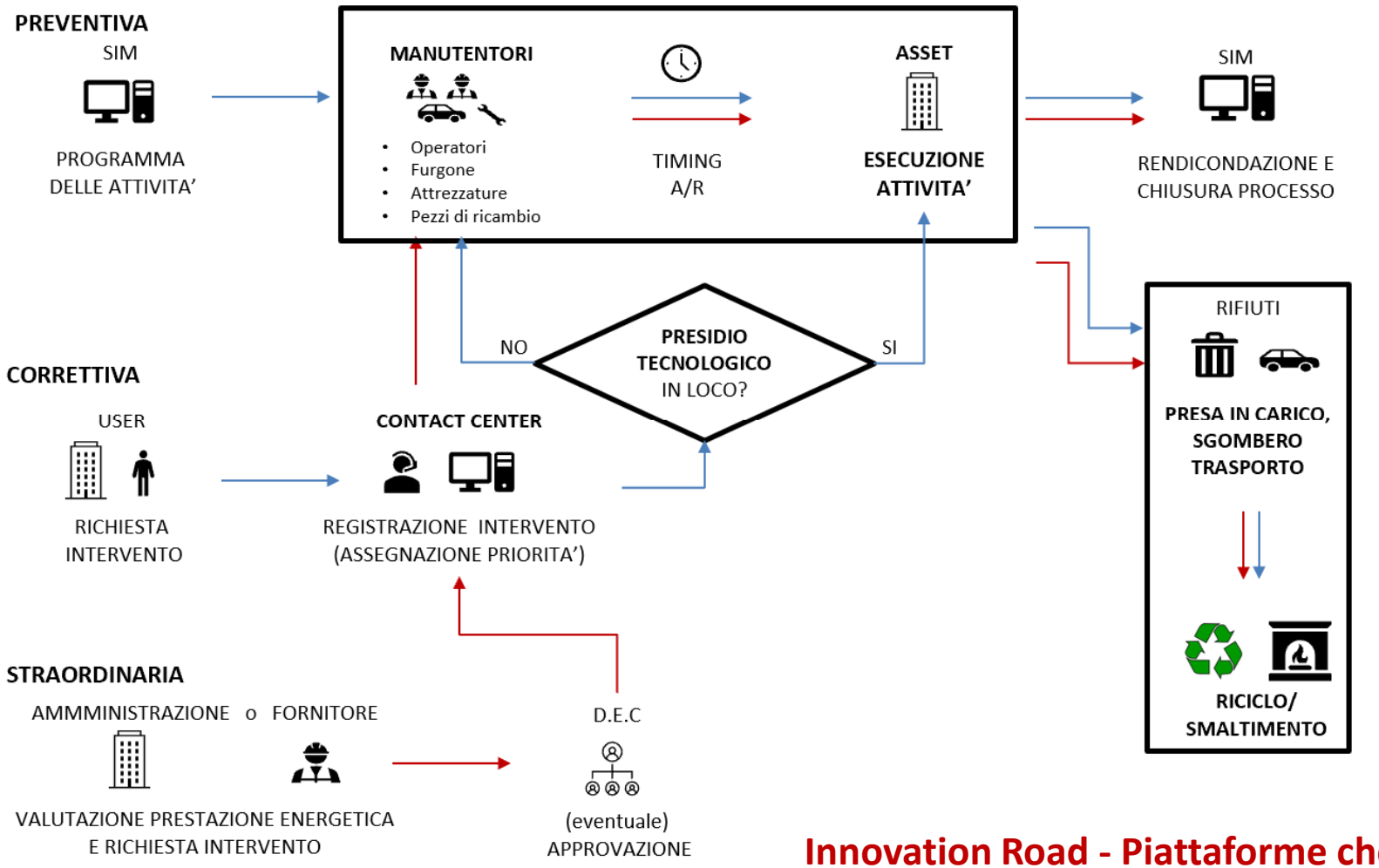
Rendicontazione

- Parametri preliminari dell'intervento
- Piano di manutenzione effettivamente eseguito
- Specifiche intervento effettivamente eseguito

Integrazione con OFM

Il software è sviluppato in modo tale da consentire l'integrazione con OFM con lo scopo di unificare i flussi di lavoro

LE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE NEL FACILITY



IL FRAMEWORK DEL NUOVO APPROCCIO SVILUPPATO

TRASPORTO

- CARBURANTE
- FORZA LAVORO

ESECUZIONE INTERVENTO DI MANUTENZIONE

- FORZA LAVORO
- ATTREZZATURE
- RISORSE
- MATERIALI
- UTILIZZO IMPIANTO

GESTIONE DEI RIFIUTI

- FORZA LAVORO
- CARBURANTE
- MATERIALI

DRIVER

DISTANZE TRA LE SEDI
MEZZO DI TRASPORTO, CARBURANTE E CONSUMO
N° DI MANUTENTORI
TIPO DI FORZA LAVORO
DURATA TOTALE DELL'INTERVENTO E FREQUENZA DI ESECUZIONE
TIPO DI ATTREZZATURA (ENERGIA E TEMPO DI UTILIZZO)
RISORSA IDRICA (PORTATA E TEMPO DI UTILIZZO, QUANTITA')
ACCENSIONE IMPIANTO (ENERGIA E TEMPO DI UTILIZZO)
MATERIALI UTILIZZATI (TIPO E QUANTITA')

- CONTROLLO
- PULIZIA
- SOSTITUZIONE PARTI (componenti, materiale)

RIFIUTI GENERATI (TIPOLOGIA, QUANTITA', DESTINAZIONE)

CALCOLO*
CO2 EQUIVALENTE

- **TRASPORTO**
- **ESECUZIONE INTERVENTO**
  - **FLUSSI ENERGIE**
    - ELETTRICA
    - TERMICA
    - IDRICA
    - FORZA LAVORO
  - **MATERIALI**
- **GESTIONE RIFIUTI**

ESEMPI di Modelli di calcolo

$$FL^{M}_{TOT} = \sum_{i=1}^{I} FL^{M}_{OP\,i} :* F_i * T_i * I_i : * Op_i$$

$$C_{EL.\ A.\ TOT} = \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} A_{ij} * P_j * T_{A_{ij}} * F_i * I_i$$

$$C_{IMP\,(EL.)\,TOT} = \sum_{i=1}^{I} P_{IMP\,(EL.)_i} * T_{IMP\,(EL.)_i} * F_i * I_i$$

$$N°viaggi^R = \left\lceil \sum_{k=1}^{K} \left(\frac{\sum_{i=1}^{I} Q^R_{k,i} * F_i * I_i}{L^R_k} \right) \right\rceil$$

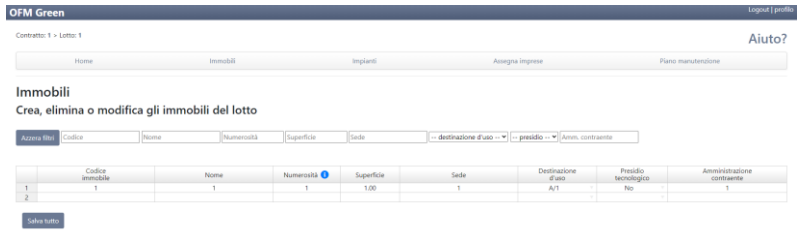
....

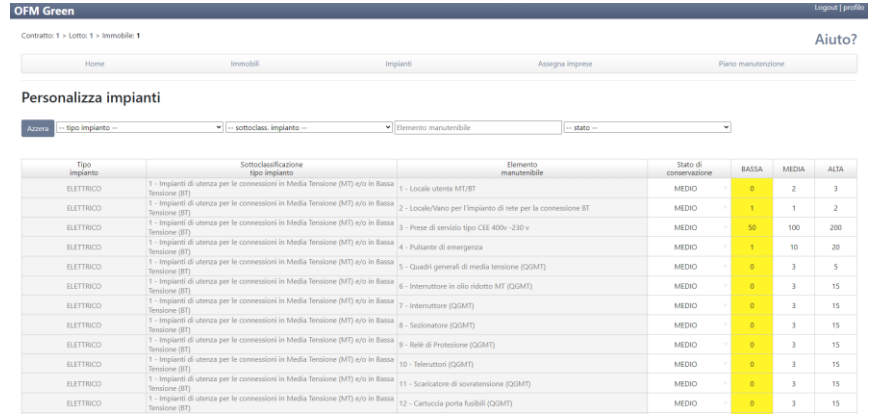
STIMA DI VARI INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE

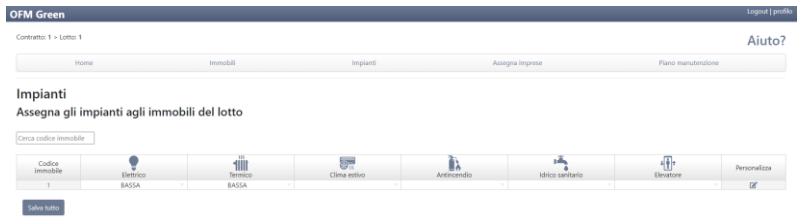
OUTPUT ANALITICI

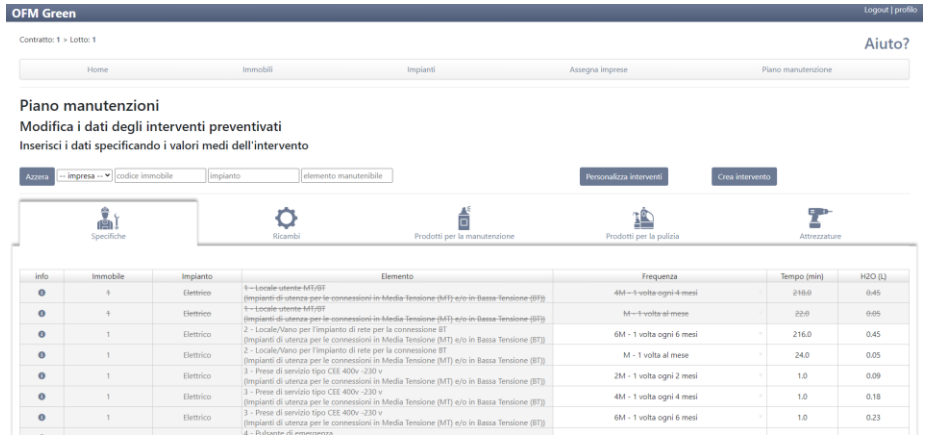
Indicatore Ambientale	Unità di Misura	Campo di Applicazione
Consumo energetico (elettricità e carburante)	MJ	Macchinari utilizzati per erogare il servizio manutentivo, sia alimentati a corrente elettrica che a carburante.
	kWh	Consumo energia elettrica
	L, m^3	Consumo di carburante in volume per tipo
Consumo idrico	L, m^3	Acqua usata per attività manutentive.
Quantità di chimico	kg	Prodotti chimici utilizzati per attività manutentive ove richiesti
Quantità di rifiuto prodotto	kg	Rifiuti generati dalle attività manutentive
Percentuale rifiuto riciclato e smaltito	%	% calcolata sulla base delle quantità prodotte rispetto al totale e per destinazione di fine vita
Emissioni di $CO_{2\text{-eq}}$	t $CO_{2\text{-eq.}}$	Indicatore indiretto, derivante da: consumi energetici termici ed elettrici, consumo idrico, produzione di rifiuti da smaltire, consumo di risorse materiali e trasporti
Costi utenze (utenza elettrica, utenza idrica, carburanti, manodopera)	€	Indicatore indiretto derivante da consumo energetico e consumo idrico
Ore di lavoro di manodopera	h	Ore complessive di lavoro di manutenzione sugli impianti

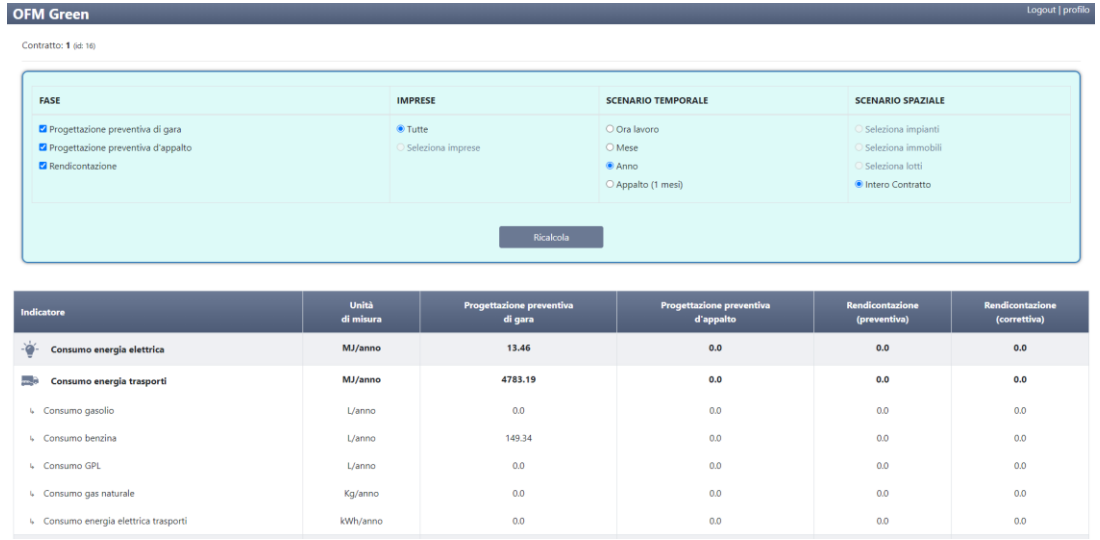
OFM GREEN: LA WEB APP SVILUPPATA







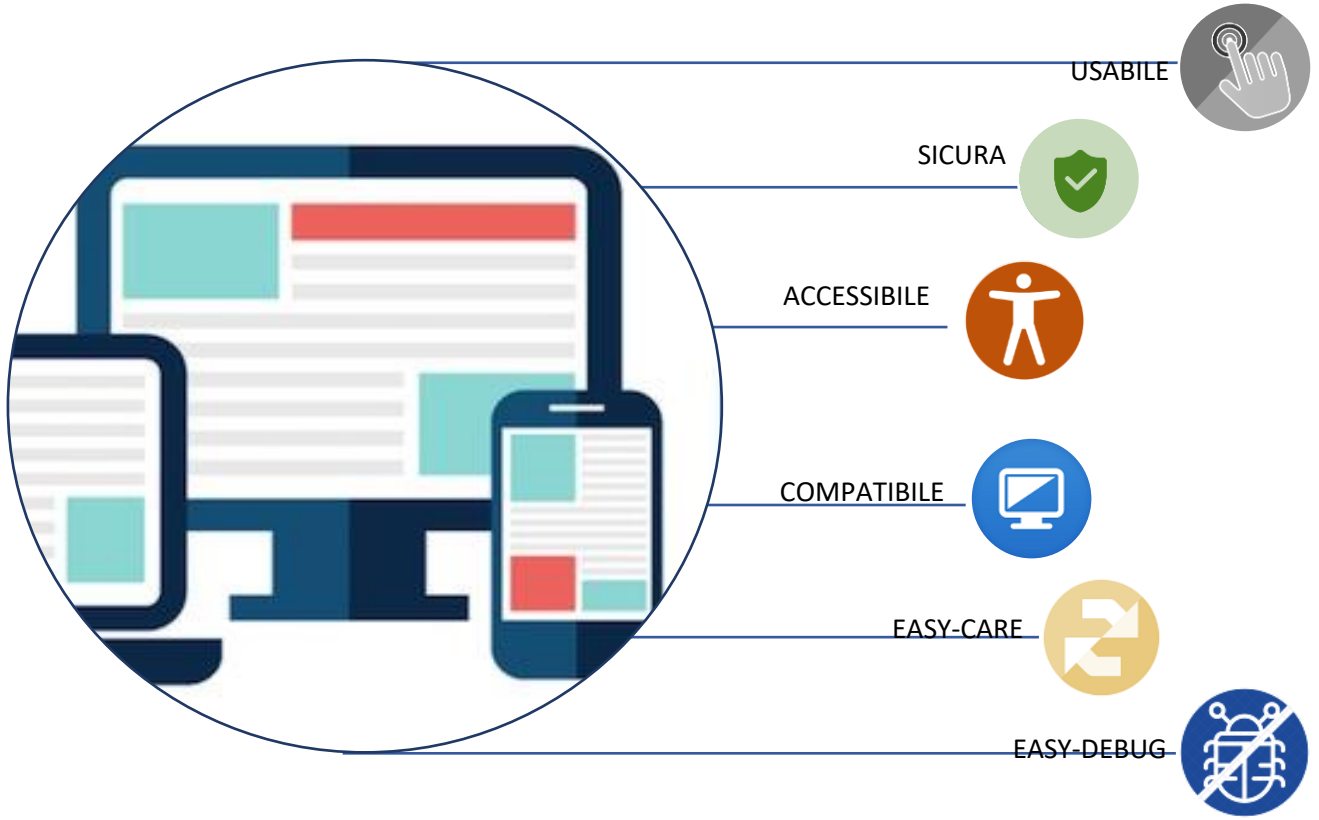




Innovation Road - Piattaforme che viaggiano nel futuro

16 giugno 2022

VANTAGGI DI UNA WEB APP

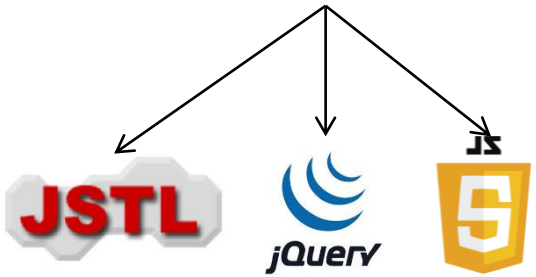


Innovation Road - Piattaforme che viaggiano nel futuro

16 giugno 2022

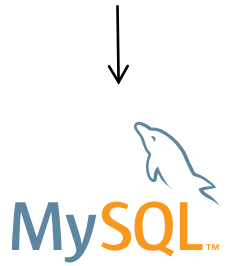
STRUMENTI DI SVILUPPO

Front-end



Back-end

Database

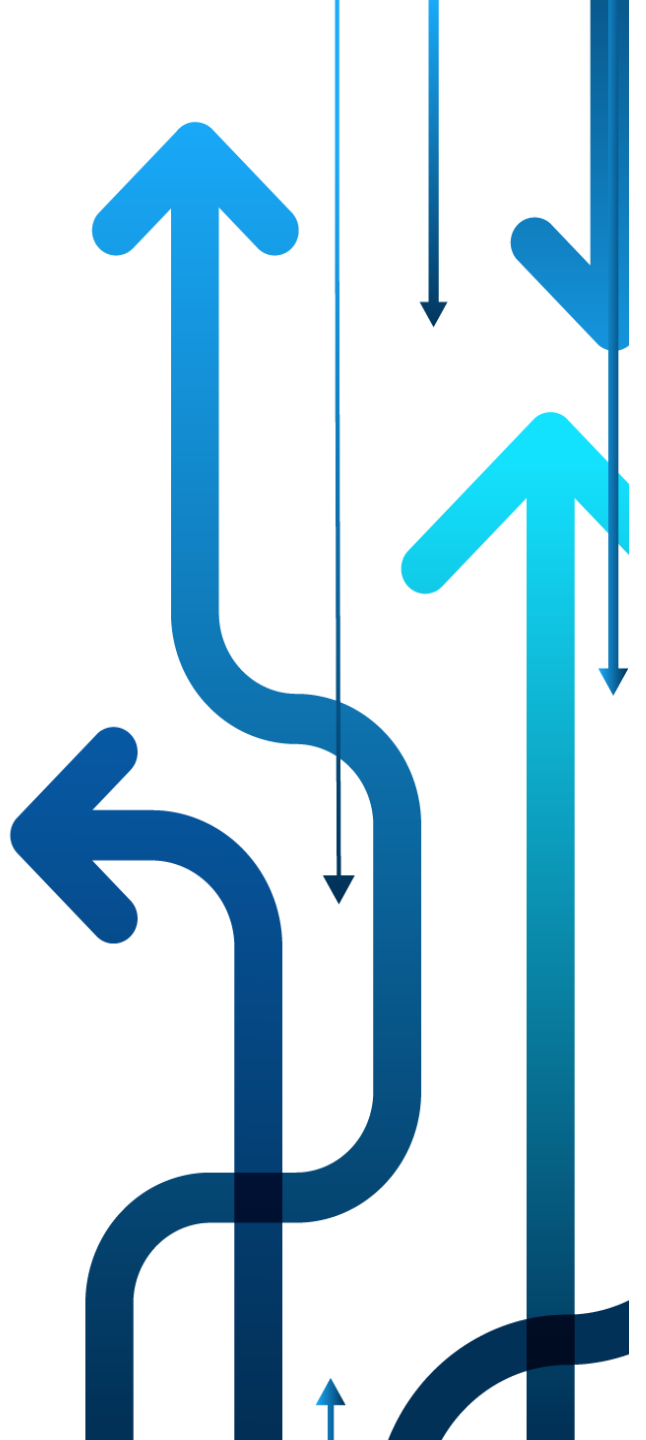


Web server: La web app è ospitata su un web server di proprietà CNS, che contiene l'eseguibile del codice sorgente in produzione (aggiornato e caricato ad ogni modifica del codice) e il database in produzione.

CONSORZIO NAZIONALE SERVIZI

Punto 3
PROGETTI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Grazie per l'attenzione



Innovation Road - Piattaforme che viaggiano nel futuro

16 giugno 2022