



**TELECONTROLLO 2019**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



Michele Ricciardi, Sergio Orsini, Snam



Digitalizzazione di una condotta di trasporto gas

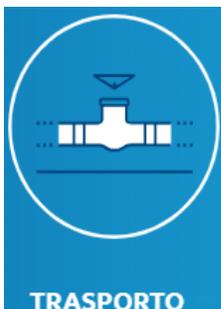
# Snam

Snam è la **principale utility regolata del gas in Europa**. Nata nel 1941 come Società Nazionale Metanodotti, da oltre 75 anni realizza e gestisce **infrastrutture sostenibili e tecnologicamente avanzate** che garantiscono la sicurezza energetica. Opera in Italia e, tramite partecipate, Albania (AGSCo), Austria (TAG e GCA), Francia (Teréga), Grecia (DESFA) e Regno Unito (Interconnector UK). È tra i principali azionisti di TAP (Trans Adriatic Pipeline) ed è la società maggiormente coinvolta nei progetti per la **realizzazione dell'Energy Union**.



# Snam

Prima in Europa per estensione della rete di trasporto e capacità di stoccaggio di gas naturale, Snam gestisce il primo impianto di gas naturale liquefatto (GNL) realizzato in Italia.



TRASPORTO

32.625 km in Italia

Oltre 41.000 km con le partecipate internazionali



STOCCAGGIO

16,9 miliardi di metri cubi in Italia

Oltre 20 miliardi di metri cubi con le partecipate internazionali

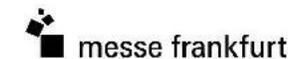


RIGASSIFICAZIONE

Primo impianto di gas naturale liquefatto (Panigaglia GNL) realizzato in Italia\*



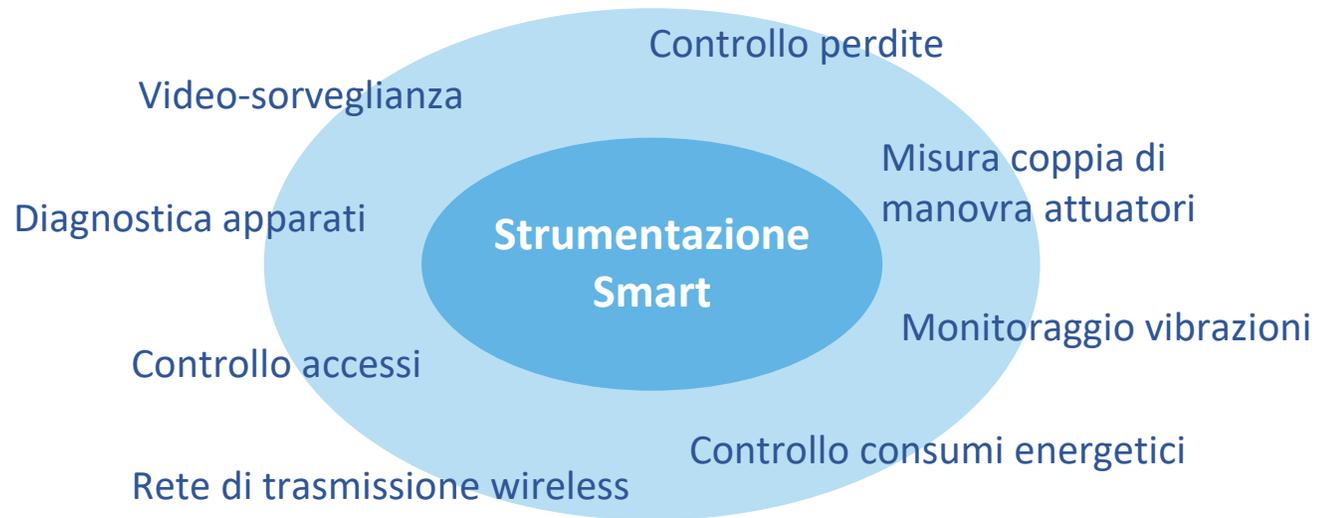
\* Snam possiede inoltre quote azionarie di Livorno OLT (49%) e di Adriatic LNG (Cavarzere) (7,3%)





# Contesto di riferimento

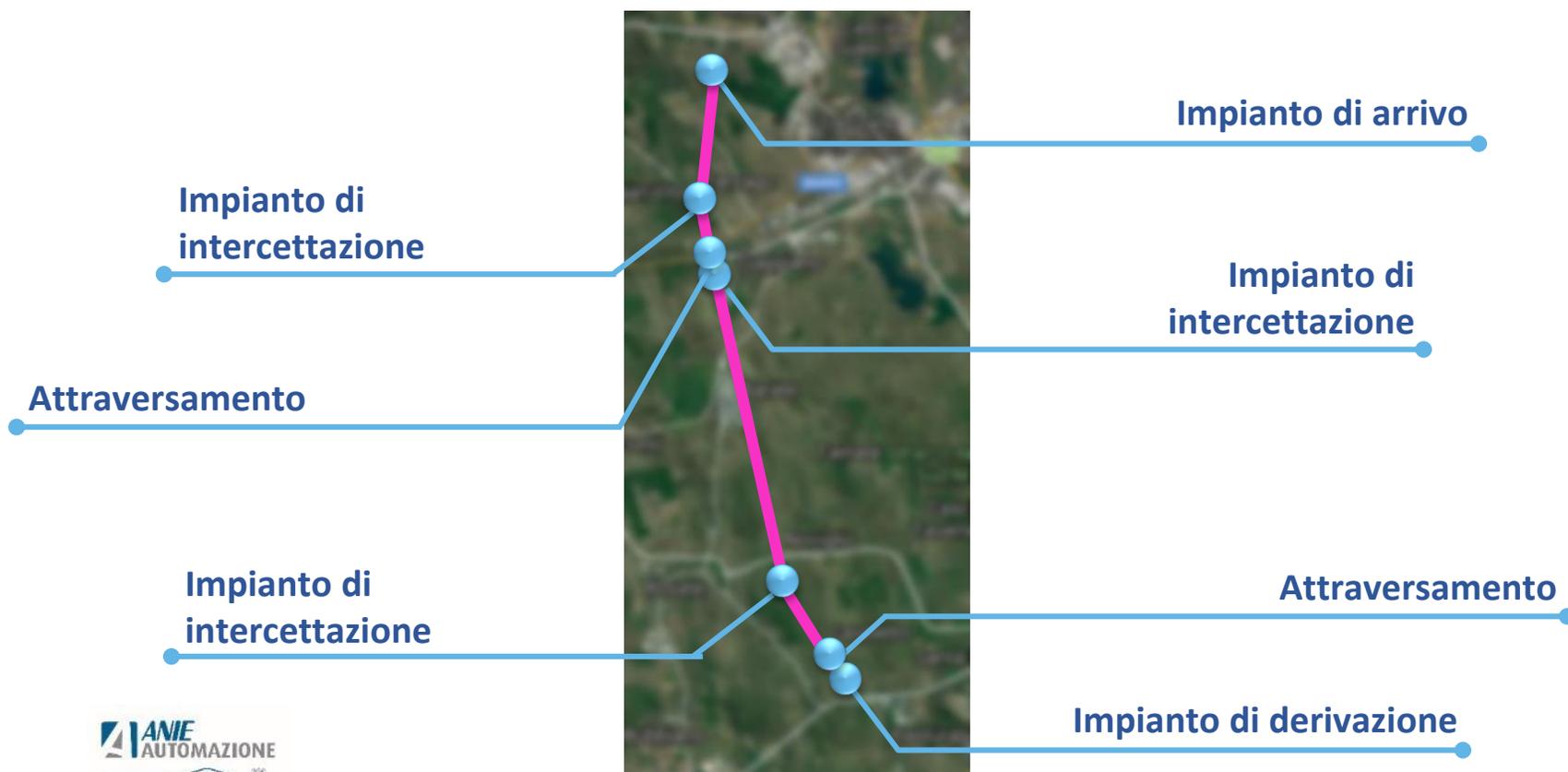
Nell'ambito del piano di investimenti, ha un'importanza rilevante il **progetto SnamTec (Tomorrow's Energy Company)**. Il progetto si focalizzerà, in particolare, su quattro aree: **maggiore efficacia operativa; riduzione delle emissioni di metano (-25% al 2025); transizione energetica; innovazione e rafforzamento delle competenze distintive.**



Tra le iniziative del **progetto SnamTec**, si **prevede di implementare strumentazione Smart** in grado di **rilevare i principali dati di diagnostica, monitorare a distanza i parametri impiantistici ed elaborare i dati acquisiti** mediante applicativi specifici.

# Il progetto «Smart Pipeline»

L'obiettivo di **Smart Pipe** è quello di **testare nuove tecnologie** per **aggiornare** e **innovare** gli impianti di linea attraverso l'acquisizione di ulteriori informazioni utili all'esercizio ed alla manutenzione degli asset.



Le nuove tecnologie verranno sperimentate su un tratto di gasdotto a cavallo delle Province di Pavia e Milano, di lunghezza pari a 16 km.

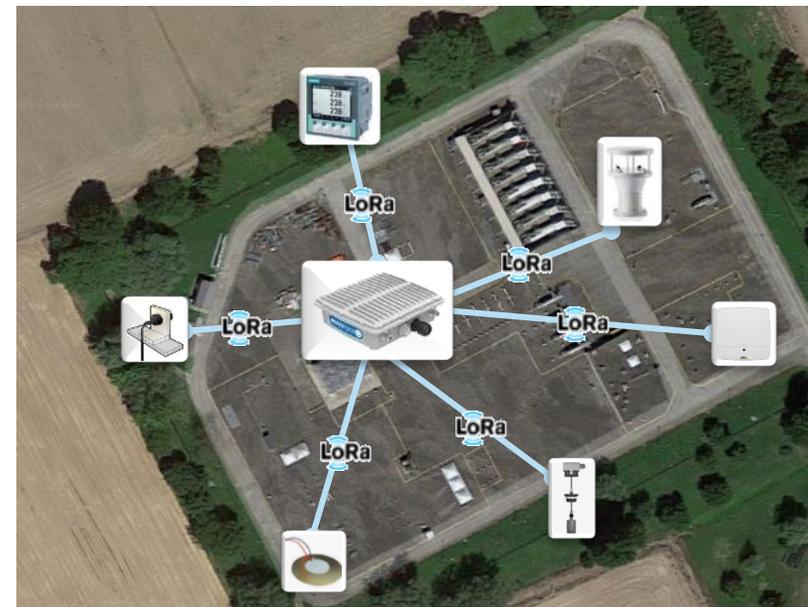
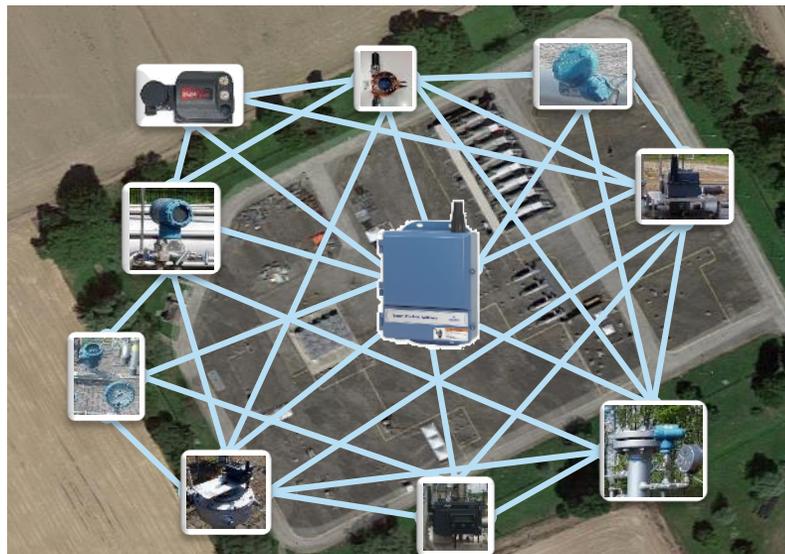
In questo tratto sono presenti 5 impianti e 2 attraversamenti (1 ferroviario ed 1 autostradale).

# Connettività wireless



Tutta la **strumentazione smart** presente su ogni impianto viene connessa attraverso l'utilizzo di **reti wireless**:

- **Rete LoRaWAN** per l'acquisizione della strumentazione di monitoraggio e diagnostica impiantistica
- **Rete WirelessHART** per l'acquisizione e la movimentazione degli organi d'impianto sfruttando l'**architettura delle reti mesh**



# L'impianto smart



Rilevazione di perdite gas e anomalie con sensori di vibrazione



Sistema antintrusione con controllo degli accessi



Rilevamento allagamento nei locali

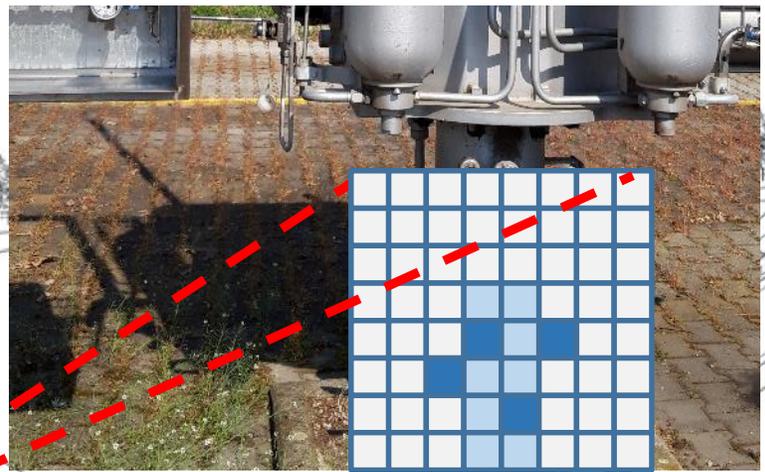
Raccolta e trasmissione dei dati attraverso l'utilizzo di nanoRTU a basso consumo



Invio dati di monitoraggio e diagnostica impiantistica



# L'impianto smart



Produzione di energia elettrica attraverso un termogeneratore (TEG)



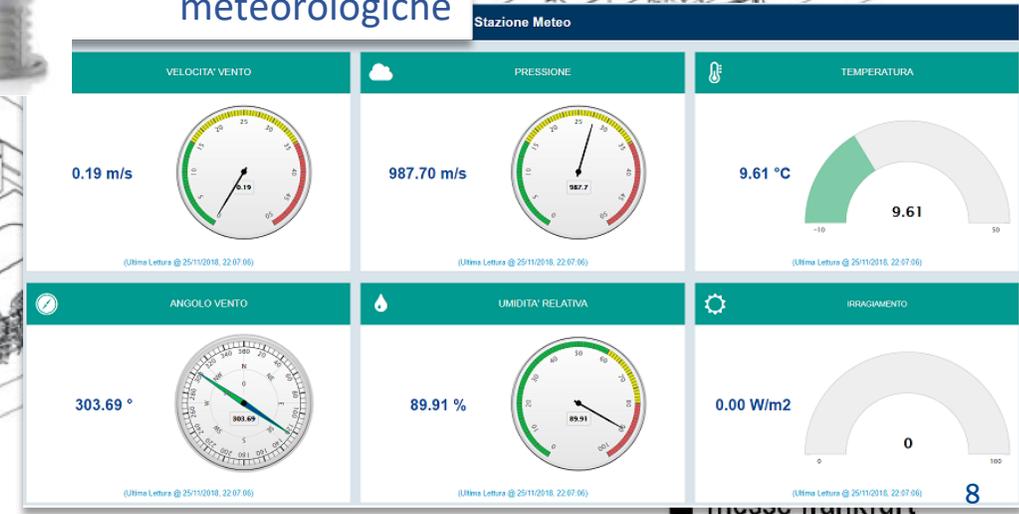
Rilevazione di perdite gas con IR Thermal Array



Rilevazione condizioni meteorologiche



Monitoraggio dell'energia prelevata



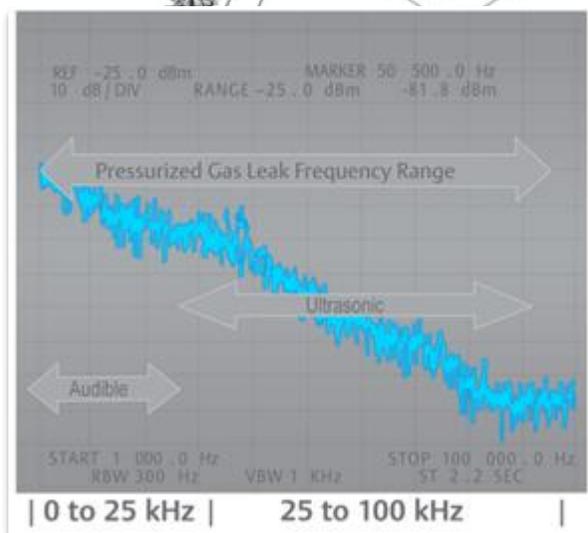
# L'impianto smart

WirelessHART



Rilevazione di perdite gas con l'utilizzo di ultrasuoni

Invio dati di diagnostica attraverso strumentazione wireless HART

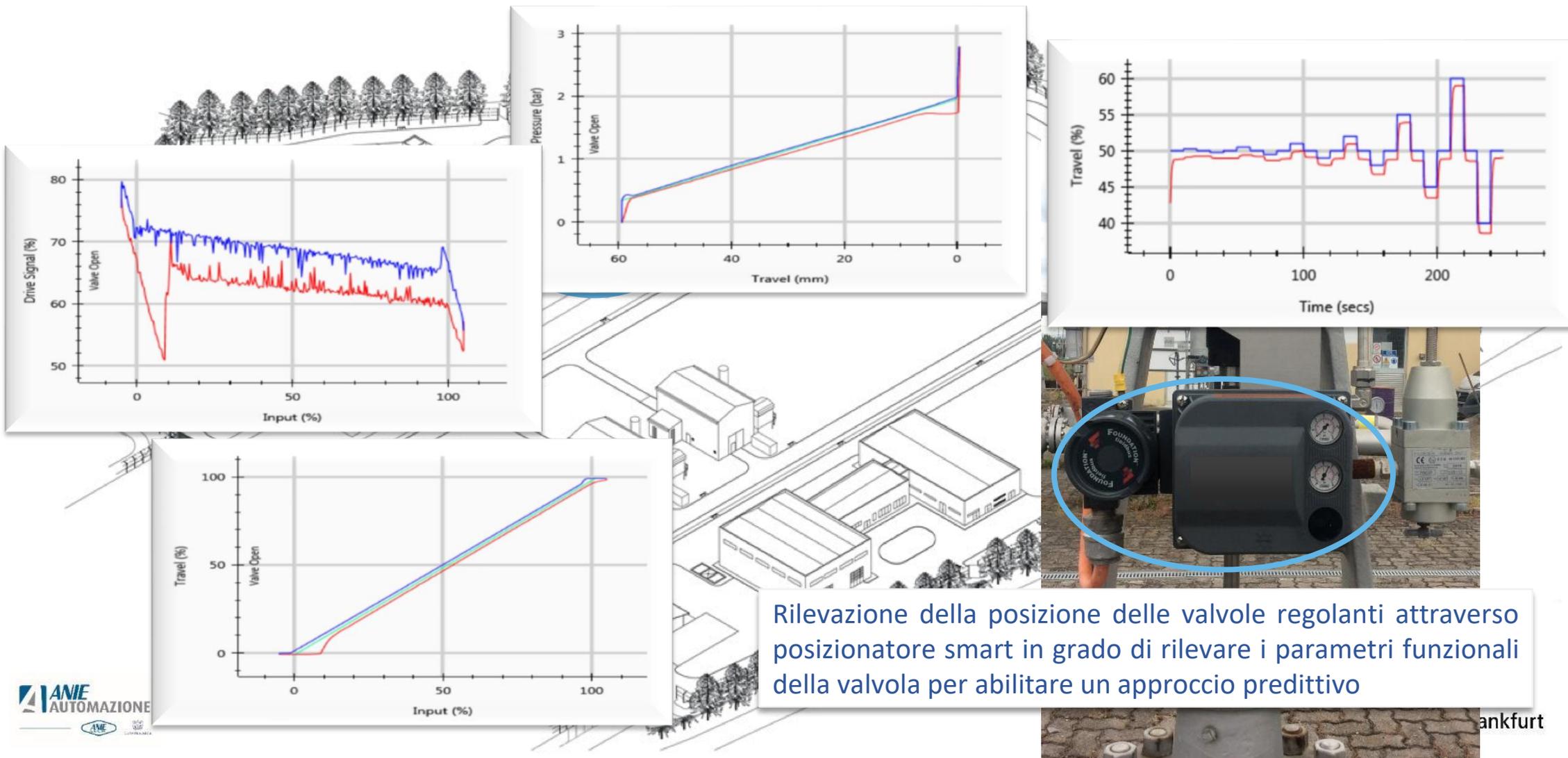


Rilevazione della coppia attraverso l'utilizzo di un misuratore di deltaP dell'olio

Installazione di attuatore wireless con posizionatore smart

# L'impianto smart

WirelessHART



Rilevazione della posizione delle valvole regolanti attraverso posizionatore smart in grado di rilevare i parametri funzionali della valvola per abilitare un approccio predittivo

# L'impianto smart

WirelessHART



Rilevazione della posizione delle valvole monitor attraverso posizionatore smart

Monitoraggio della misura di pressione e di portata dell'alimentazione pneumatica con strumenti wireless



Rilevazione della di perdite di gas sulle valvole di sicurezza attraverso l'utilizzo di un sensore di vibrazione wireless

# Gli attraversamenti smart

Per gli attraversamenti ferroviari e autostradali è previsto di installare un **rilevatore** per poter individuare eventuali perdite di gas ed un **accelerometro** per controllarne eventuali abbattimenti

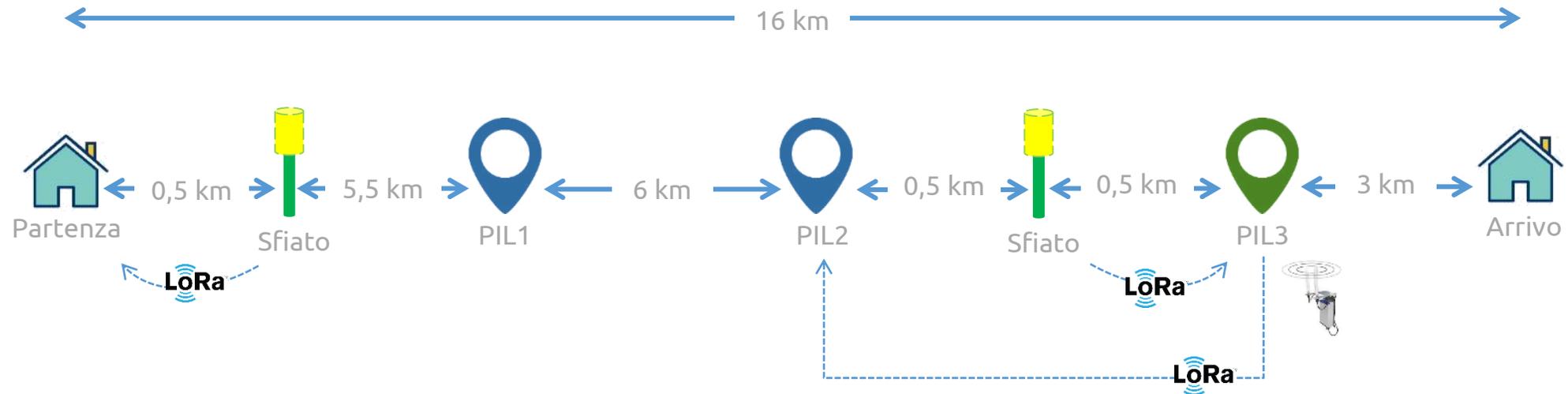
I rilevatori saranno connessi agli impianti attraverso un gateway LoRaWAN Multihop





# Sperimentazione LoRa Multi-Hop

Il collegamento tra i PIL, gli sfiati e gli impianti viene fatto attraverso l'utilizzo di un gateway LoRaWAN Multihop



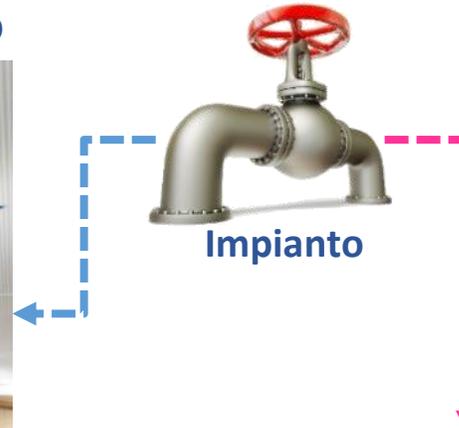
# Connessione a Sistemi Centrali di Telecontrollo



Sala controllo Dispacciamento



La connessione tra i Sistemi Centrali e gli apparati di Telecontrollo d'impianto per l'esercizio della rete gas utilizza il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104



La connessione tra i Sistemi Centrali e gli apparati di Telecontrollo d'impianto per il monitoraggio e la diagnostica utilizzerà protocolli orientati all'Industrial IoT



Sistemi di monitoraggio e diagnostica

# Augmented Operations



Assistenza in real time agli Operatori in campo

Metanodotti intelligenti che sfruttano reti sempre più performanti





**TELECONTROLLO 2019**  
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**