



Laura Zanibelli
Senior Knowledge Owner
R&D Valorization & Services
Eni S.p.A.



ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA RICERCA
INDUSTRIALE



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO
MONZABRIANZA
LODI



OPEN SCIENCE & INNOVATION

Valorizzazione in house e trasferimento tecnologico via licensing out. L'esempio della tecnologia e-vpms
(Eni Vibroacoustic Pipeline Monitoring System)

| 25 febbraio 2019 – Palazzo Turati - Milano |

Valorizzazione in house e trasferimento tecnologico via licensing out. L'esempio della tecnologia e-vpms (Eni Vibroacoustic Pipeline Monitoring System)

- ✓ La Ricerca Eni
- ✓ La strategia contrattuale per Open innovation e tutela IP
- ✓ Valorizzazione in house e trasferimento tecnologico



La strategia sul clima di Eni



RIDUZIONE DELLE EMISSIONI GHG

- Riduzione della carbon intensity dei diversi business attraverso iniziative di efficienza energetica
- Azzeramento del flaring di processo
- Abbattimento delle emissioni fuggitive di metano
- Impiego di crediti offset per la compensazione delle emissioni



PORTAFOGLIO OIL & GAS LOW CARBON

- Maggiore incidenza del gas naturale nel portafoglio di risorse di idrocarburi
- Progetti upstream in esecuzione caratterizzati da basso livello di break-even
- Portafoglio idrocarburi upstream convenzionale a bassa intensità di CO₂ e resiliente a scenari low carbon



BUSINESS GREEN

- Sviluppo di fonti rinnovabili su scala industriale
- Green refinery: principale produttore di green diesel in Europa
- Chimica verde: nuova piattaforma prodotti di origine bio



RICERCA E SVILUPPO PARTNERSHIP

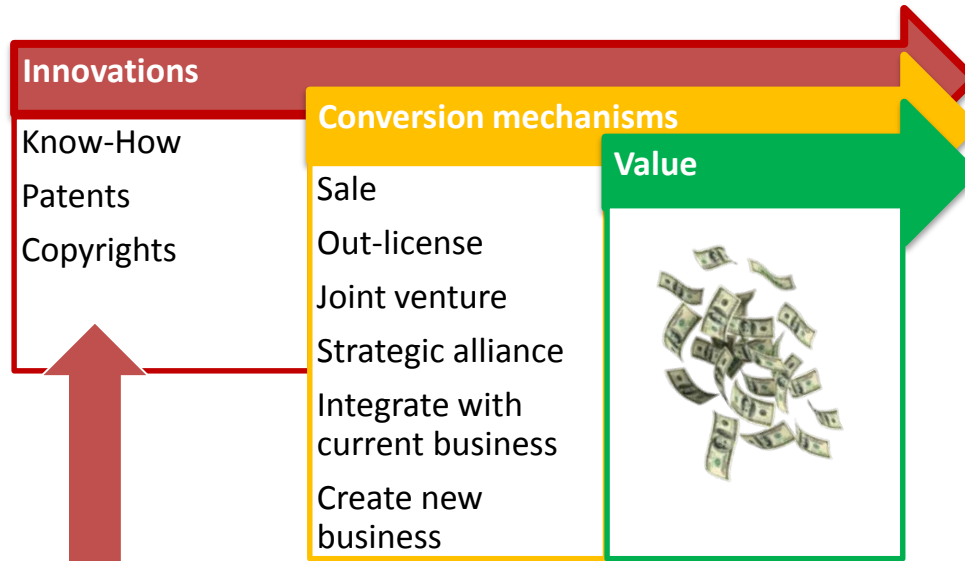
- Sviluppo di soluzioni innovative e trasversali a tutte le attività aziendali facendo leva su tecnologie proprietarie
 - Sviluppo di tecnologie volte a supportare la transizione energetica con il Programma Energy Transition
 - Network globale di partnership

Il ruolo della ricerca scientifica

- ❑ La Ricerca e Sviluppo (R&S) rappresenta un elemento chiave per la trasformazione di Eni in una società integrata dell'energia in un contesto di decarbonizzazione.
- ❑ Di fronte a sfide sempre più urgenti, come quella dell'accesso alle risorse da parte della popolazione mondiale in crescita e quella legata alle conseguenze dei cambiamenti climatici, occorre sviluppare sinergie sempre più strette tra industria e scienza.
- ❑ Occorre diversificare il mix energetico e dirigersi verso fonti energetiche sempre più pulite con sforzi congiunti e complementari.



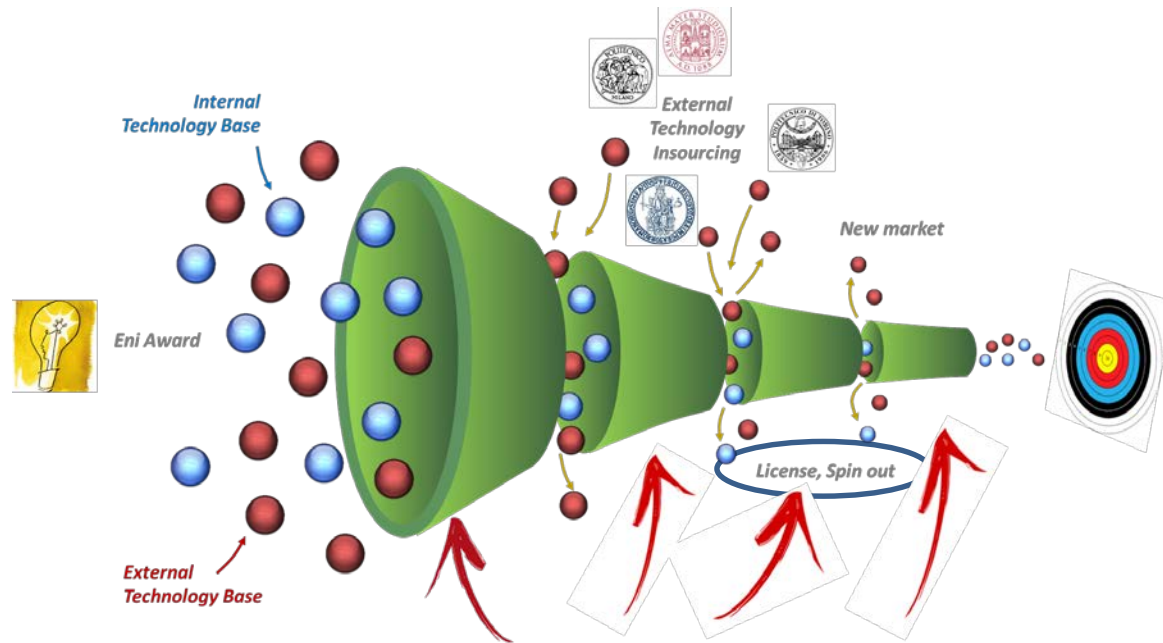
Strategia IP in R&D



Necessario identificare e proporre strategie per proteggere e valorizzare il know-how generato nei progetti R&D

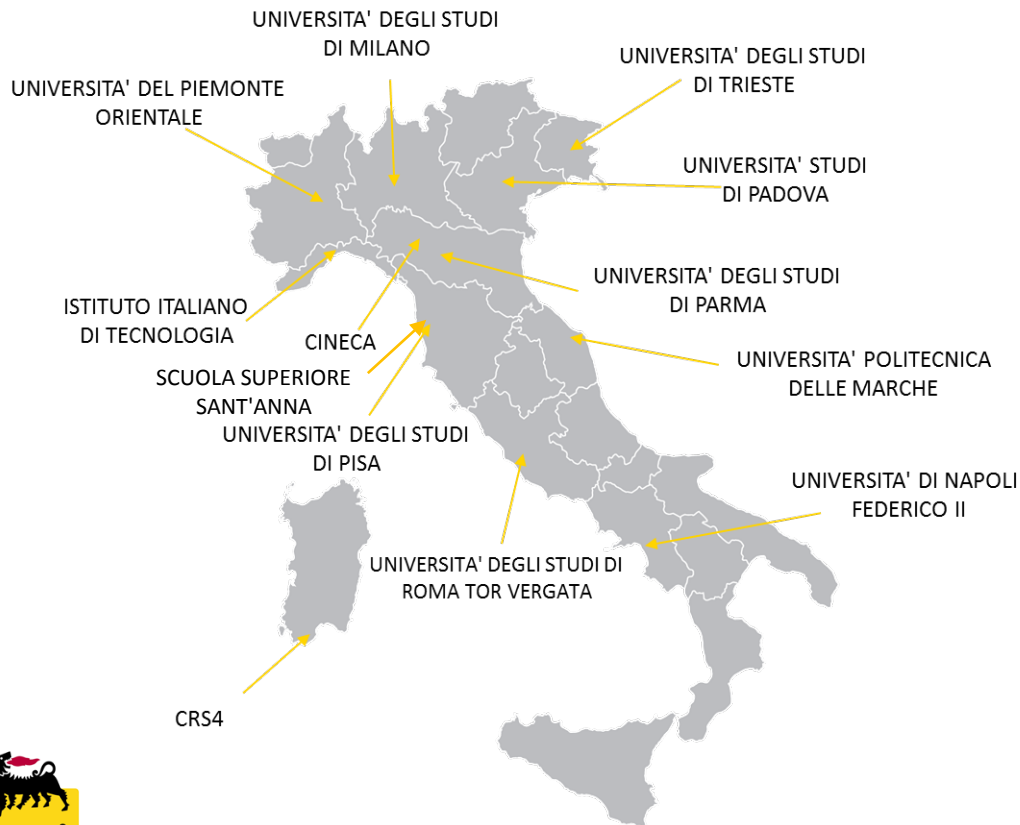
Strategia IP in R&D: Eni Open Innovation Model

R&D Sharing vs Obiettivi strategici e Valorizzazione



**Contractual Strategy da definire in accordo ai singoli obiettivi .
Se gli obiettivi sono di natura strategica, le attività con terzi non sono su
obiettivi globali di progetto**

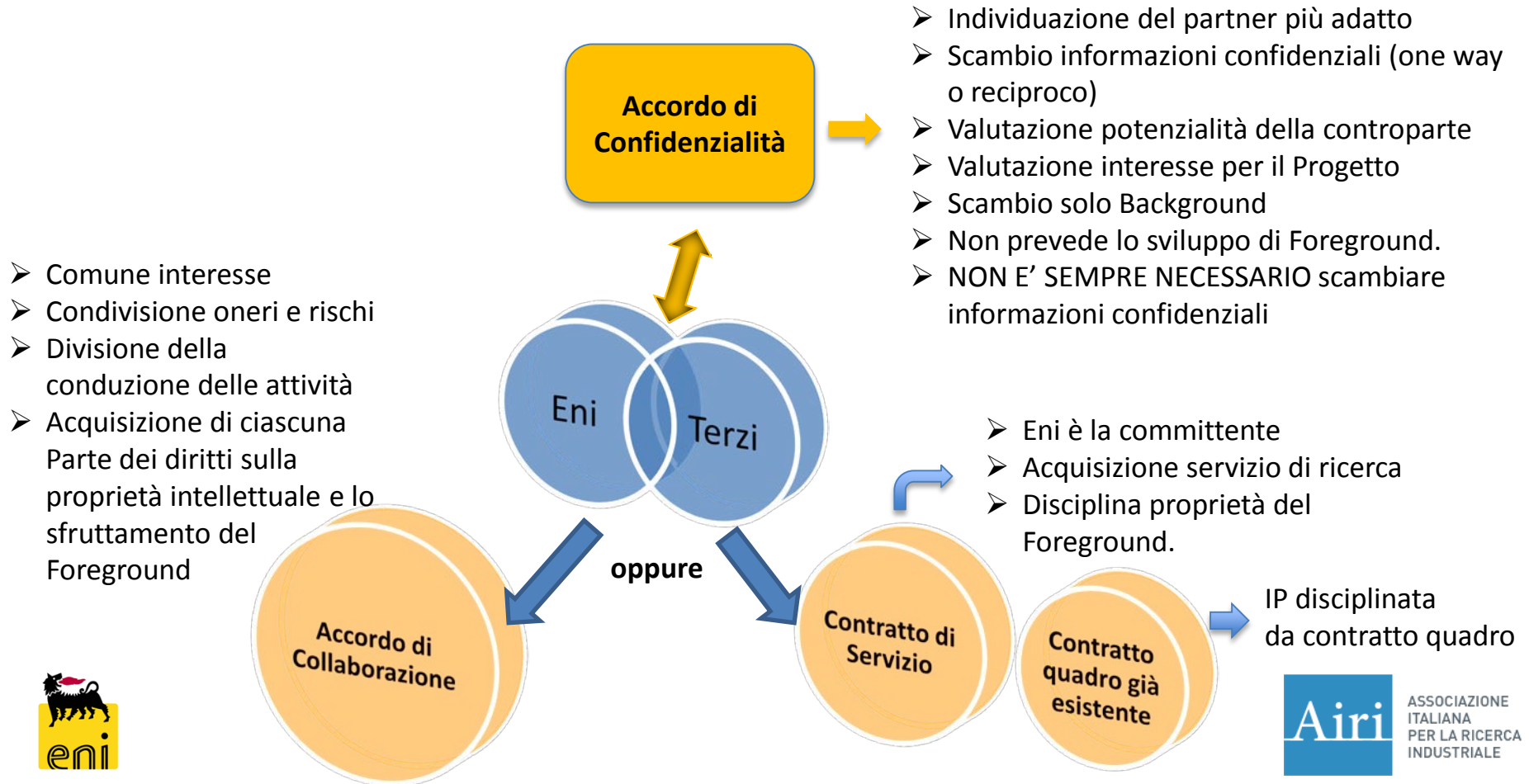
Eni e le collaborazioni con Centri di Ricerca di eccellenza



Alleanze strategiche



Strategia contrattuale



R&D e Valorizzazione con terze parti

Trasferimento tecnologico via Licensing out:

implementazione efficiente di tecnologie proprietarie di Eni nei settori dei servizi di core business.

Benefici:

- aggiornamento tecnologico
- innovazione incrementale grazie all'applicazione
- miglioramento reputazione dell'azienda
- diritti di fornitura prioritari
- royalties derivanti dallo sfruttamento del mercato
- sopravvivenza della tecnologia in un mercato competitivo
- diversificazione oltre il perimetro Eni
- diffusione del Know-How attraverso la curva di apprendimento

Trasferimento tecnologico via Accordi collaborazione (JDA):

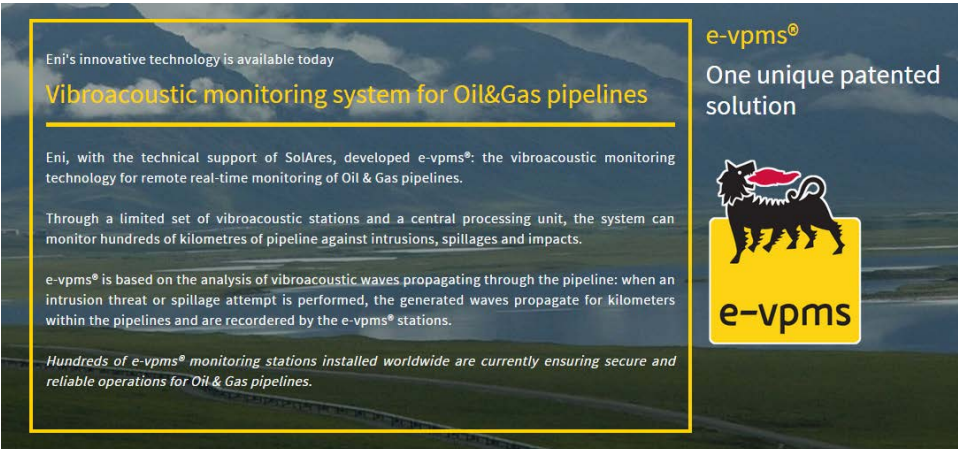
sviluppo di tecnologie attraverso JDA con "esperti del ramo" potenzia il deployment al fine di:

- ridurre il time to market e i costi
- diversificare le applicazioni
- aumentare il tasso di innovazione a lungo termine
- raggiungere alleanze tecnologiche per soddisfare i bisogni di Eni

In caso di successo, ulteriori benefici commerciali deriveranno dagli accordi di Licensing Out con i Partner per regolare lo sfruttamento delle tecnologie.



Un esempio di trasferimento tecnologico: Tecnologie vibroacustiche per il contrasto degli oil spill (e-vpms®)



Eni's innovative technology is available today

Vibroacoustic monitoring system for Oil&Gas pipelines

Eni, with the technical support of SolAres, developed e-vpms®: the vibroacoustic monitoring technology for remote real-time monitoring of Oil & Gas pipelines.


Through a limited set of vibroacoustic stations and a central processing unit, the system can monitor hundreds of kilometres of pipeline against intrusions, spillages and impacts.

e-vpms® is based on the analysis of vibroacoustic waves propagating through the pipeline: when an intrusion threat or spillage attempt is performed, the generated waves propagate for kilometers within the pipelines and are recorded by the e-vpms® stations.

Hundreds of e-vpms® monitoring stations installed worldwide are currently ensuring secure and reliable operations for Oil & Gas pipelines.

e-vpms®

One unique patented solution



e-vpms

SolAres

Delivering Pipeline Intelligence Solutions



Discover who we are

e-vpms®: delivered by SolAres

SolAres RTI is a Joint Venture between SolGeo and Aresys, supplier and Eni licensee of e-vpms®: Eni's innovative technology for Pipeline Leak Detection and Pipeline Integrity Monitoring.

Already deployed worldwide on over 1300km of pipelines, the technology proved to dramatically reduce the number of Third Party Interferences and their economic and reputational impacts.

SolAres has a cross-cultural team derived from the expertise of the two founding companies, especially in the fields of **Remote Sensing** and **Geophysical Solutions**.

Come find out more on our websites:



ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA RICERCA
INDUSTRIALE

L'Obiettivo

Dal 2009, da R&D è stato sviluppato il sistema vibroacustico proprietario per **remote real-time monitoring** di pipelines per Asset integrity & Safety.

e-vpms™

Key point: capacità di monitorare le pipelines, con trasmissione in tempo reale dei segnali, da stazioni remote localizzate lungo le condotte, a unità centrale.

Il monitoraggio in tempo reale di un sistema di trasporto fluidi rappresenta una sfida per il business, a causa della complessità dell'ambiente e della continua domanda di sostenibilità.



La tecnologia e-vpms®



e-vpms®:

- *Sistema di rilevazione vibroacustica che impiega sensori per il rilevamento delle onde acustiche propagate rispettivamente nella struttura del condotto e nel fluido trasportato dal condotto. Gli eventi di interesse sono localizzati tramite analisi temporale dall'arrivo del segnale ai sensori.*
- *Rileva in continuo da remoto le perdite (Leak Detection, LD) causate da rotture delle condotte o le intrusioni con furto (Third Party Interference, TPI)*
- *Garantisce velocità e affidabilità di rilevazione e precisa localizzazione (± 25 m) dell'evento*
 - *Deployment dal 2014 in esclusiva per Eni e Affiliate supportata da SolAres mediante contratti di servizio*
 - *5 famiglie brevettuali Eni, estese e Marchio registrato e-vpms®*
 - *Technology Handbook disponibile – Freedom to Operate analysis effettuata*
- *Sviluppata inizialmente da Eni con il contributo di PoliMi ed Aresys.*
- *Successivamente, per installazione e monitoraggio 24h/24h, Eni opera con un contratto di servizio stipulato con SolAres .*



https://www.eni.com/it_IT/sostenibilita/modello-operativo/ambiente/gestione-fuoriuscite-petrolio.page

I vantaggi della tecnologia

Dall'acquisizione in tempo reale di dati, rilevati da sensori ad hoc lungo la pipeline, opportunamente analizzati ed elaborati, i vantaggi tecnologici.

Grande quantità di dati sperimentali da cui:

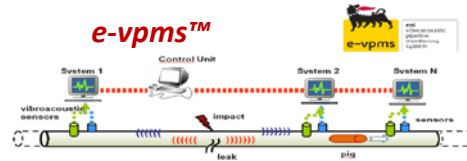
- derivare e convalidare modelli matematici di propagazione del suono all'interno delle pipelines;
- definire e mettere a punto le specifiche tecniche delle apparecchiature di registrazione vibroacustica;
- sviluppare modelli di analisi avanzati dei dati raccolti per: rilevazione di perdite / Third Party Interference con localizzazione relativa e per il tracciamento a distanza dei pigs.



L'analisi delle informazioni raccolte, sia in tempo reale che a lungo termine, consente di rilevare anomalie nel sistema di trasporto di fluidi, cioè:

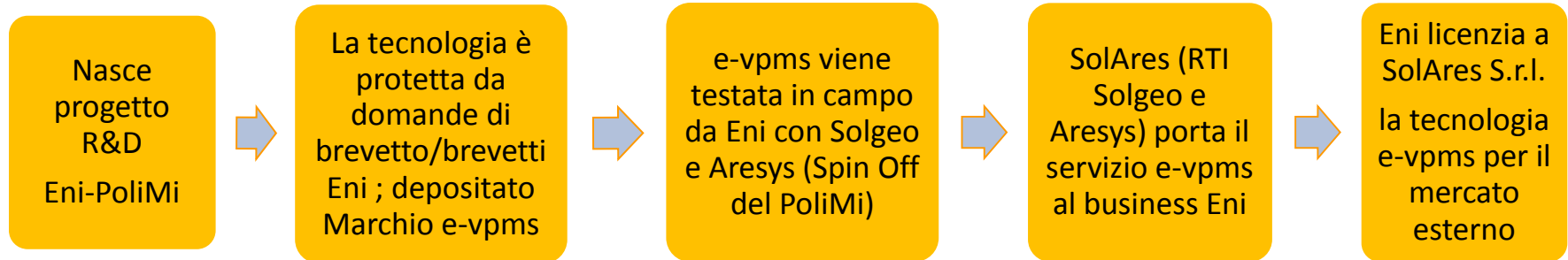
- deformazioni pipelines;
- occlusioni;
- variazioni delle proprietà dei fluidi;
- anomalie della pompa di mandata e della valvola di intercettazione.

Valorizzazione in house e trasferimento tecnologico via licensing out : il percorso



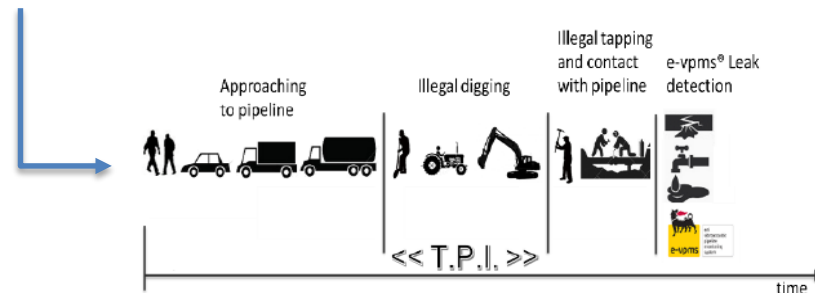
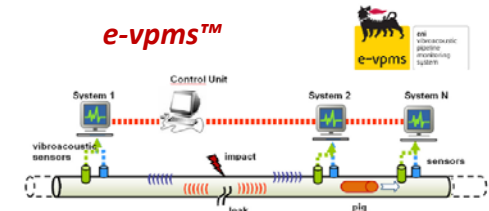
Depositare 5 famiglie brevettuali a tutela IP

Il modello Data Sharing e Trasferimento Tecnologico:



Valorizzazione in house

- ✓ Eni: più di 1.400 Km di pipelines monitorate
- ✓ Tempestività: 6 minuti di risposta dal recepimento dato all'interpretazione del medesimo e alla segnalazione di perdita effettiva
- ✓ Accuratezza
- ✓ Ampio Data Base di dati raccolti da sensori
- ✓ Oggi affermato nella sua efficacia anche presso consociate
- ✓ Nuovi sviluppi applicativi



Trasferimento tecnologico via licensing out

Asset Value & Production



Reduction of maintenance costs

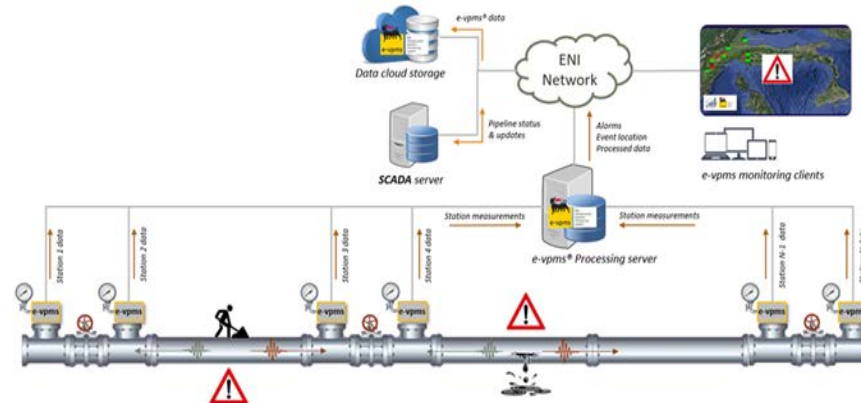


Environment
Sustainability Safety,
Security



Company Reputation

- ✓ Servizi per asset integrity ad Eni e consociate
- ✓ **Valorizzazione via licensing out della tecnologia al mercato esterno**



Conclusioni

- Dalla R&D e grazie alle collaborazioni con realtà terze di eccellenza e alla capacità di analisi Big Data :
 - ✓ accelerazione dei Grandi Progetti di investimento,
 - ✓ in ottica Sviluppo Sostenibile,
 - ✓ verso Economia circolare,
 - ✓ per l'integrazione nel business di energie alternative
 - ✓ e a tutela ambientale.

- La Digitalizzazione rappresenta una via a supporto della transizione verso un sistema energetico sempre più sostenibile.
- Le tecnologie sviluppate sono tutelate via protezione brevettuale e/o confidenzialità.
- Sono oggetto di accordi con terze parti secondo il modello Open Innovation.
- Offrono possibilità di trasferimento tecnologico .



Q&A

Grazie per l'attenzione

Laura Zanibelli

Eni

laura.zanibelli@eni.com

