

Tecnologie Trenchless: sostenibilità e risparmio energetico

Paola Finocchi – Segretario Generale IATT

Le tecnologie trenchless (letteralmente senza trincea) sono conosciute ed impiegate in Italia già da diversi anni per la posa e il risanamento delle reti dei sottoservizi, tuttavia, le loro potenzialità in termini di riduzione di impatto ambientale, di velocità delle lavorazioni e di risparmio energetico, sono ancora poco note o comunque non abbastanza valorizzate.

Eppure studi autorevoli dimostrano che il loro impiego riduce, mediamente, dell'80% i costi sociali/ambientali (fonte Telecom Italia ILab su modello di impatto ambientale elaborato dalla Federazione delle Industrie svedesi), del 67% l'infortunistica sui cantieri d (fonte INAIL) e del 54% il consumo energetico (fonte Università "La Sapienza" di Roma). Nel settore degli appalti pubblici (D.Lgs. 50/2016) vengono denominate "tecnologie a basso impatto ambientale" nella declaratoria della Categoria di Opere Specialistiche che le comprende, l'0535.

Ma proprio il nuovo Codice degli appal-

ti pubblici, nel prossimo futuro, potrà orientare il mercato in maniera sempre più decisa verso queste tecnologie innovative in quanto, nella valutazione delle offerte, superando il concetto del "massimo ribasso", predilige ora i lavori che garantiscano il miglior rapporto "qualità/prezzo" e che assicurino una "sostenibilità" complessiva dell'opera riferita al modello del "Life Cycle Assessment".

In Italia, l'Associazione IATT - acronimo di Italian Association for Trenchless Technology - promuove dal 1994, senza fini di lucro, la conoscenza, lo sviluppo e l'impiego di queste tecnologie presso Enti locali, Gestori delle reti dei sottoservizi, studi di progettazione ed Università, attraverso l'organizzazione di workshop, seminari specialistici, corsi di formazione, pubblicazione di materiale tecnico o divulgativo, oltre che attraverso accordi di collaborazione con altre Associazioni di categoria quali l'ANCI, UNITEL, UTILITALIA e UNINDUSTRIA.

Convenzionalmente le tecnologie tren-

chless si suddividono in cinque gruppi sulla base delle loro caratteristiche:

- indagini conoscitive (propedeutiche all'impiego di tutte le tecnologie trenchless)
- perforazioni orizzontali guidate
- perforazioni orizzontali non guidate
- tecnologie associate
- riutilizzo e sfruttamento di infrastrutture esistenti

Come suggerisce il nome, queste tecnologie - alternative a quelle tradizionali di scavo a cielo aperto - permettono di effettuare la posa, l'esercizio e la manutenzione delle reti dei sottoservizi riducendo al minimo o eliminando del tutto lo scavo; rispetto a questo tipo di intervento, hanno l'evidente vantaggio di ridurre:

- il consumo di suolo, attraverso la movimentazione di materiale (ad esempio il conferimento del materiale di risulta in discarica) e la drastica riduzione o completa del materiale di riempimen-

to (eliminazione del materiale da cave).

- il traffico di mezzi pesanti
- il tempo e lo spazio di occupazione del suolo pubblico
- l'effrazione del manto stradale
- l'impatto sulla viabilità
- le interferenze con attività commerciali, residenziali o di svago

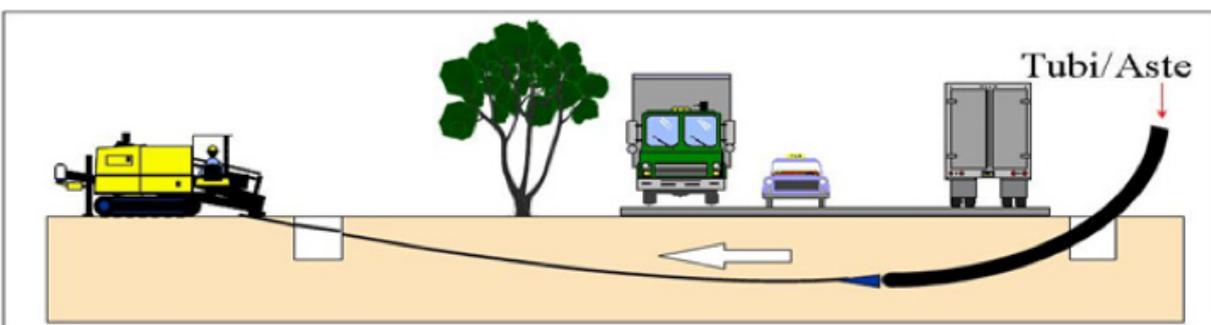
e di offrire:

- maggior sicurezza al cittadino grazie all'eliminazione dei pericoli legati a scavi aperti;
- tutela della manodopera in termini di sicurezza (condizioni dei cantieri meno gravose).

Pertanto, esse risultano, spesso più economiche, ugualmente affidabili e meno invasive in termini di disagio sociale e di degrado della pavimentazione stradale. La loro convenienza appare tanto più evidente quando nella valutazione complessiva dei costi, si tiene conto anche dei costi sociali ed energetici.



Confronto tra un cantiere tradizionale e uno in cui si impiega la minitrincea



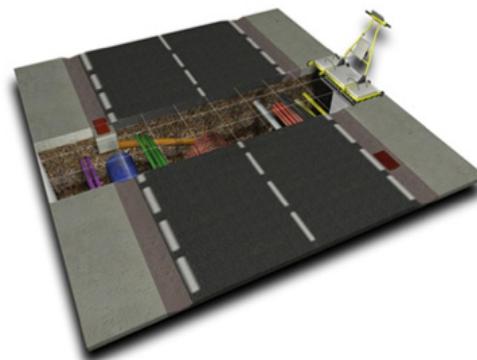
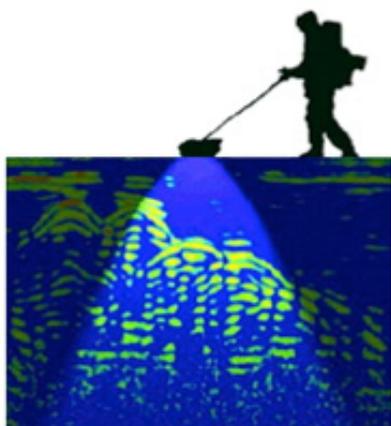
Cantiere di perforazione orizzontale guidata

Riducendo al minimo, o eliminando del tutto, lo scavo a cielo aperto, preliminarmente a qualsiasi intervento di questo tipo, deve essere effettuata un'accurata indagine del sottosuolo per verificare la presenza di infrastrutture che altrimenti rischierebbero di essere danneggiate.

Il metodo più efficace di introspezione è sicuramente la tecnica trenchless del Georadar o GPR (Ground Probing Radar, alla lettera significa "radar per il sondaggio del suolo") che - utilizzando il fenomeno della riflessione delle onde elettromagnetiche - consente di rilevare in modo non distruttivo e non invasivo la presenza e la posizione di oggetti sepolti. In base alle frequenze utilizzate, al numero di antenne e alla loro disposizione, è possibile indagare il sottosuolo a varie profondità e con diversi livelli di precisione. Per una corretta interpretazione dei dati rilevati è fondamentale, inoltre, la conoscenza della litografia dell'area.

Nel campo del Georadar, l'Italia rappresenta l'eccellenza, producendo ed esportando in tutto il mondo i propri sistemi.

L'Associazione è affiliata alla ISTT - acronimo di International Society for



Trenchless Technology - organismo internazionale con sede a Londra, a cui fanno capo altre 26 Associazioni in rappresentanza di 30 Paesi europei ed extraeuropei, garantendo così - anche attraverso l'organizzazione dei eventi di carattere internazionale - uno scambio continuo di esperienze, conoscenze, attività e innovazioni a livello mondiale. Nel 2019 l'Italia ospiterà a Firenze, il 37-esimo International No DIG, importante occasione per il rilancio delle Imprese italiane del settore e vetrina dell'innovazione tecnologica (www.nodigflorence2019.com)

Aspetti normativi, sociali ed economici

Dall'analisi del panorama europeo ed internazionale, emerge una forte carenza di riferimenti normativi univoci o di prezzi di queste tecnologie, utili per la Committenza che voglia indire bandi di gara specifici. Analogo discorso si può fare sui criteri di qualificazione delle imprese che operano in questo settore.

L'Associazione IATT, sulla base di queste analisi, ha intrapreso diverse azioni per regolamentare il settore.

Sul fronte della normazione, ha avviato una proficua collaborazione l'UNI, Ente di standardizzazione italiano, con cui ha pubblicato già sei Prassi di Riferimento (PdR), liberamente consultabili e scaricabili dal sito dell'UNI (www.uni.com).

Le PdR sono documenti para-normativi, utilizzabili come riferimenti tecnici al pari delle norme, elaborati sulla base di un rapido processo di condivisione, ristretta ai soli autori, valutati preliminarmente dall'Ente normatore. IATT è stata riconosciuta come soggetto rappresentativo del settore delle tecnologie trenchless in virtù sia delle conoscenze ed esperienze acquisite negli anni sia perché, al proprio interno, ha l'intera filiera delle Aziende che operano in questo ambito: i costruttori di macchine e materiali, le Imprese che eseguono i lavori, i principali Gestori dei sottoservizi, sia pubblici che privati, i centri di ricerca, gli studi professionali, le Università e, non ultimi, gli Enti pubblici (Comuni, Province, Regioni).

Sul fronte dei prezzi, l'Associazione ha avviato una collaborazione con il DEI - Tipografia del Genio Civile, con il quale pubblica annualmente sulla collana "Prezzi informativi dell'Edilizia", nel volume "Urbanizzazione, Infrastrut-

ture e Ambiente", i prezzi di riferimento delle tecnologie trenchless, a cui è dedicato uno specifico capitolo denominato "Tecnologie a basso impatto ambientale".

Per evidenziare i benefici dell'impiego di queste tecnologie, l'Associazione ha avviato, inoltre, delle collaborazioni con alcune importanti Università.

Relativamente all'impatto socio-ambientale, gli studi condotti hanno riguardato l'analisi dei risparmi ottenuti attraverso la posa di un chilometro di tubazione per telecomunicazioni con tecnologie diverse da quella tradizionale, in termini di costo di installazione, incremento del traffico viario legato alla presenza di un'area di cantiere, emissioni di CO2 in atmosfera e consumo di risorse non rinnovabili. Il calcolo di queste quantità, è stato effettuato sulla base di modelli esistenti e riconosciuti a livello internazionale ed hanno evidenziato i seguenti risparmi, davvero notevoli:

Tipologia di costo	TIPO DI INTERVENTO		
	Perforazione orizzontale guidata	Microtrench	Minitrincea
Installazione	-29	-78	-64
Costo legato all'incremento del traffico viario	-74	-91	-74
Impatto ambientale	-75	-90	-74
Risparmio percentuale	-69	-90	-73

Risparmi % dei costi tra le diverse tecniche di posa riferito allo scavo tradizionale

Relativamente ai consumi energetici, gli studi condotti hanno riguardato l'assegnazione di un valore specifico per singola tecnologia trenchless, espresso in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP), con il fine ultimo di permettere l'eventuale richiesta all'Autorità competente, dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) che rappresenterebbero la giusta compensazione a tutta l'attività svolta negli anni per sviluppare tali tecnologie, innovative e ecosostenibili.

In particolare, il confronto dei consumi legati alla posa di un chilometro di tubazione per telecomunicazioni, realizzata con tecniche di scavo tradizionali, a cielo aperto o con la perforazione orizzontale guidata o con la minitrincea, ha portato ai seguenti sorprendenti risultati:

Riferimento: 1 km di scavo	TECNOLOGIA	CONSUMO (litri)				CONSUMO (TEP/km)
		LAVORAZIONE		MOVIMENTAZIONE		
		Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	
TRADIZIONALE	SCAVO TRADIZIONALE	180	1260	-	780	1,98
INNOVATIVA	MINITRINCEA CLASSICA	11	532	-	346	0,79
	MINITRINCEA RIDOTTA	7	399	-	346	0,67
	DIRECTIONAL DRILLING	11	865	-	240	0,99

	Scavo Tradizionale	Mini Trincea Classica	Mini Trincea Ridotta	Directional Drilling
RISPARMIO % (TEP/km)	-	60%	66%	50%

La consapevolezza della convenienza legata all'impiego delle tecnologie trenchless si sta diffondendo sempre di più e si auspica - soprattutto come cittadini - che, nei prossimi anni, possa aumentare ancora, portando così verso ulteriori economie di scala e verso la sostenibilità degli interventi sulle infrastrutture dei sottoservizi che, nel nostro Paese, ormai sono diventati indispensabili.

Sistemi VRF Vitoclima 333-S: affidabilità, sostenibilità e convenienza



Una gamma completa di sistemi VRF

I sistemi di climatizzazione VRF Vitoclima 333-S consentono di raffrescare e riscaldare con un unico sistema e rappresentano una perfetta e completa soluzione per ogni applicazione d'uso: edifici residenziali, palazzine, negozi, hotel, banche, strutture e attività ricettive.

I vantaggi che offre Viessmann:

- Possibilità di servire fino a 100 terminali
- Gamma completa di terminali per garantire completezza (parete, cassette, canalizzatori, a soffitto, a pavimento, a console)
- Interfaccia con sistemi di ventilazione a recupero di calore Viessmann
- Installazione salvaspazio, rapida, flessibile e personalizzabile in termini di distribuzione del peso e occupazione dello spazio
- Elevata efficienza e grandi performance
- Comfort senza interruzioni di continuità
- Regolazione di zona, centralizzata o remota



Conto Termico 2.0



Supporto pre e post vendita