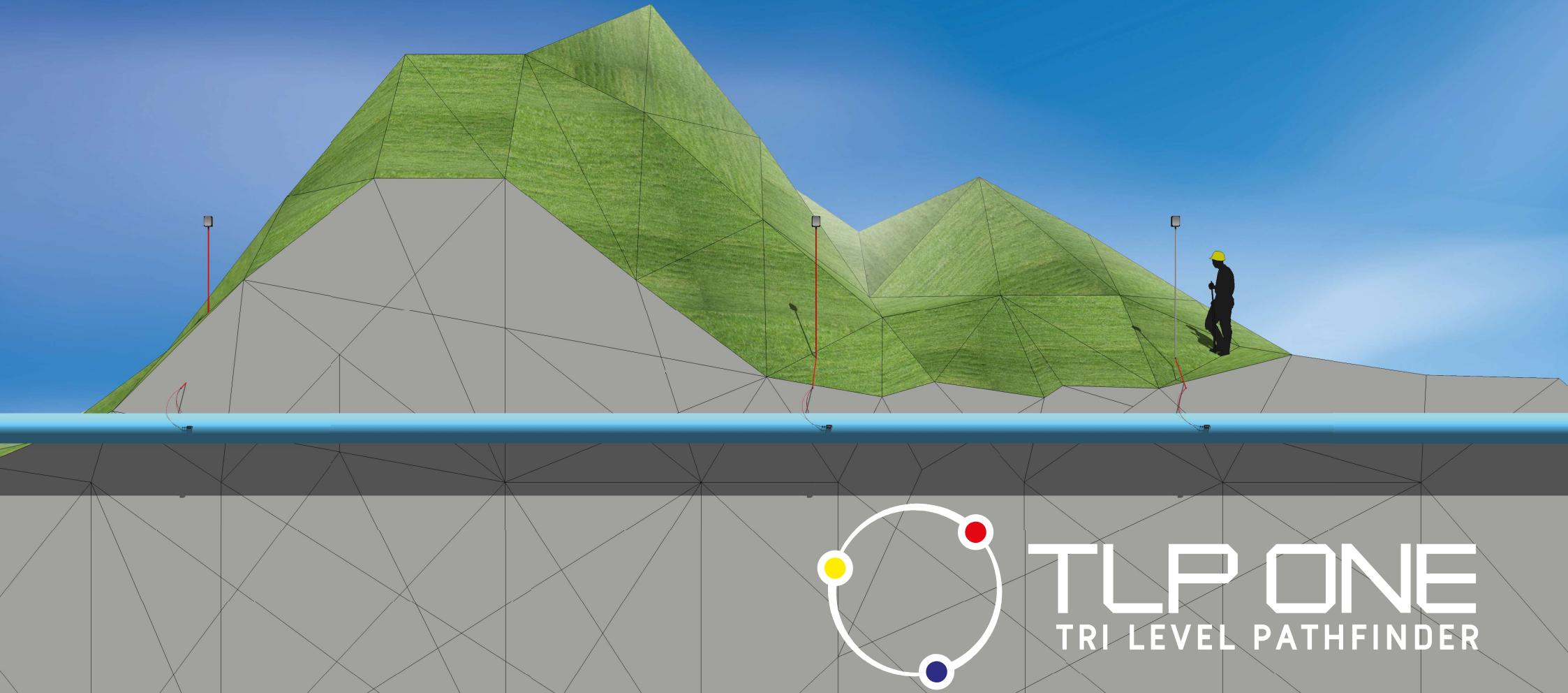




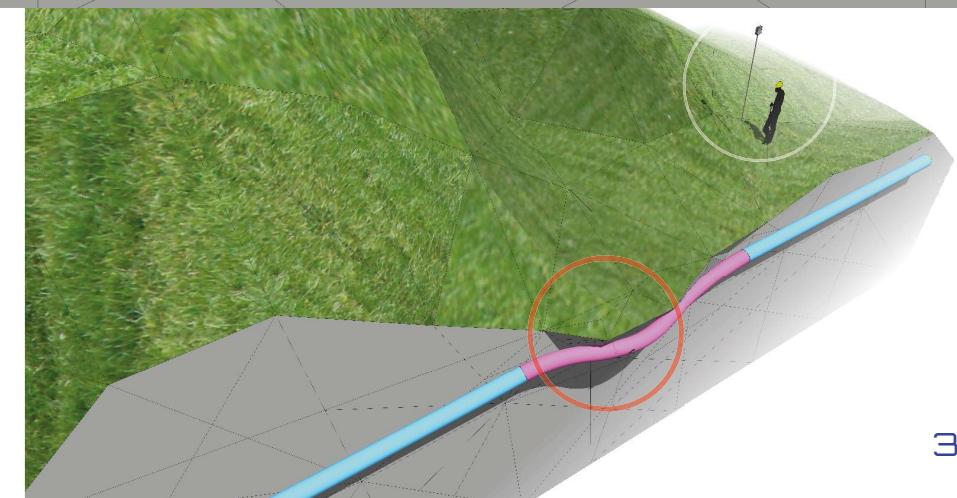
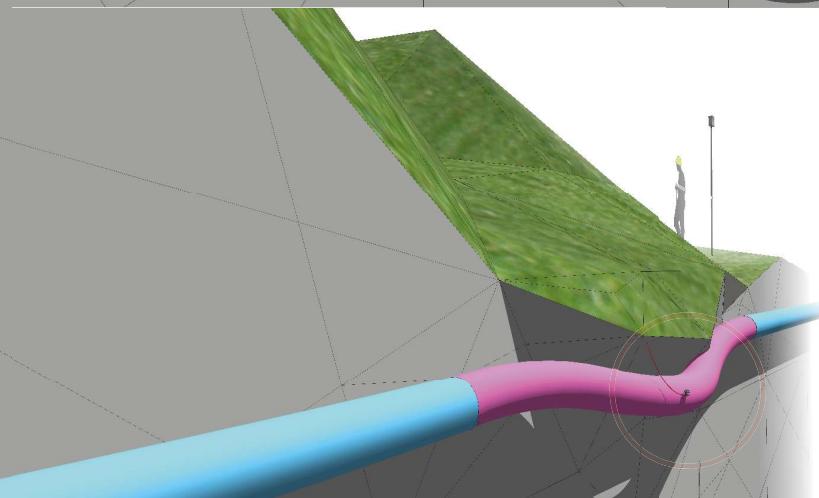
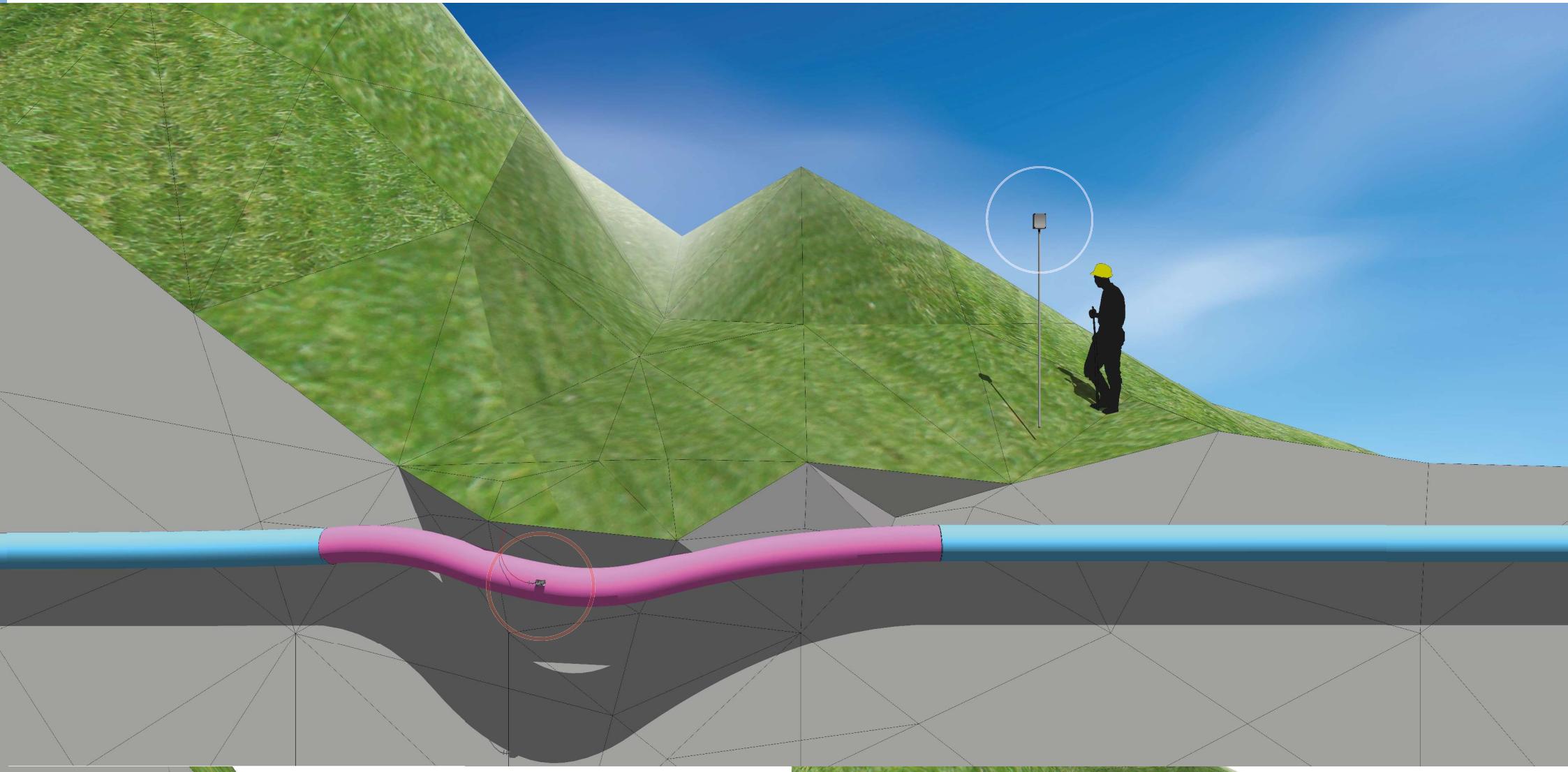
Strumento Stand-Alone
per il monitoraggio
remoto di oleodotti e gasdotti



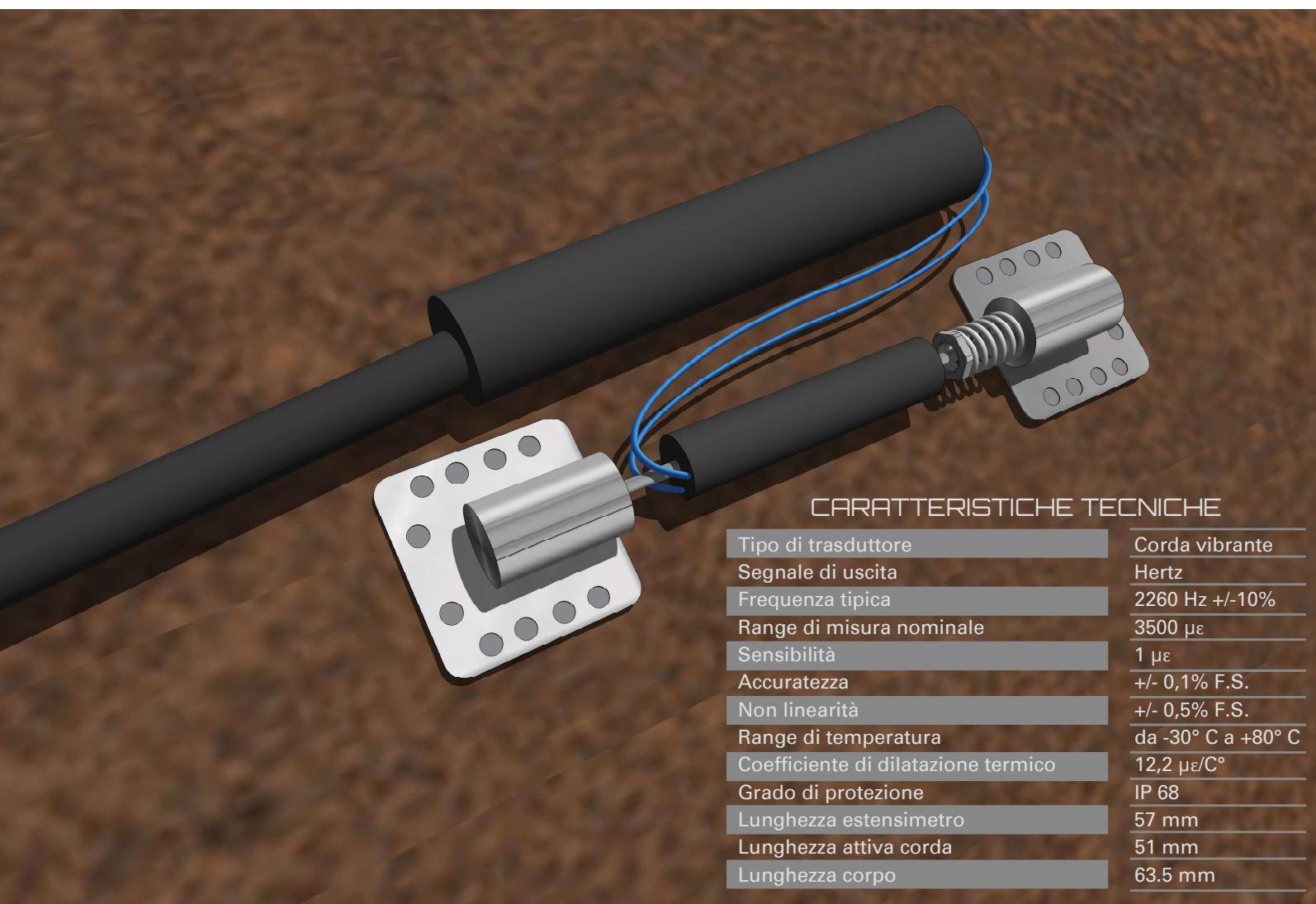


TLP 0.1 è un sistema "Stand Alone" progettato e realizzato per il controllo automatico e da remoto delle deformazioni subite da gasdotti e oleodotti. La misura viene effettuata mediante l'impiego di Strain Gauges, disposti in una configurazione ben precisa, in grado di rilevare le micro-deformazioni delle tubazioni, nel caso queste vengano sottoposte a sollecitazioni di trazione o compressione indotte da movimenti del terreno, dovuti ad esempio a cedimenti o a fenomeni franosi.

Il sistema è progettato per fornire informazioni utili per l'organizzazione delle attività manutentive sulle reti e inviare Alert (via e-mail o SMS) per permettere di intervenire tempestivamente e contrastare eventuali rotture.



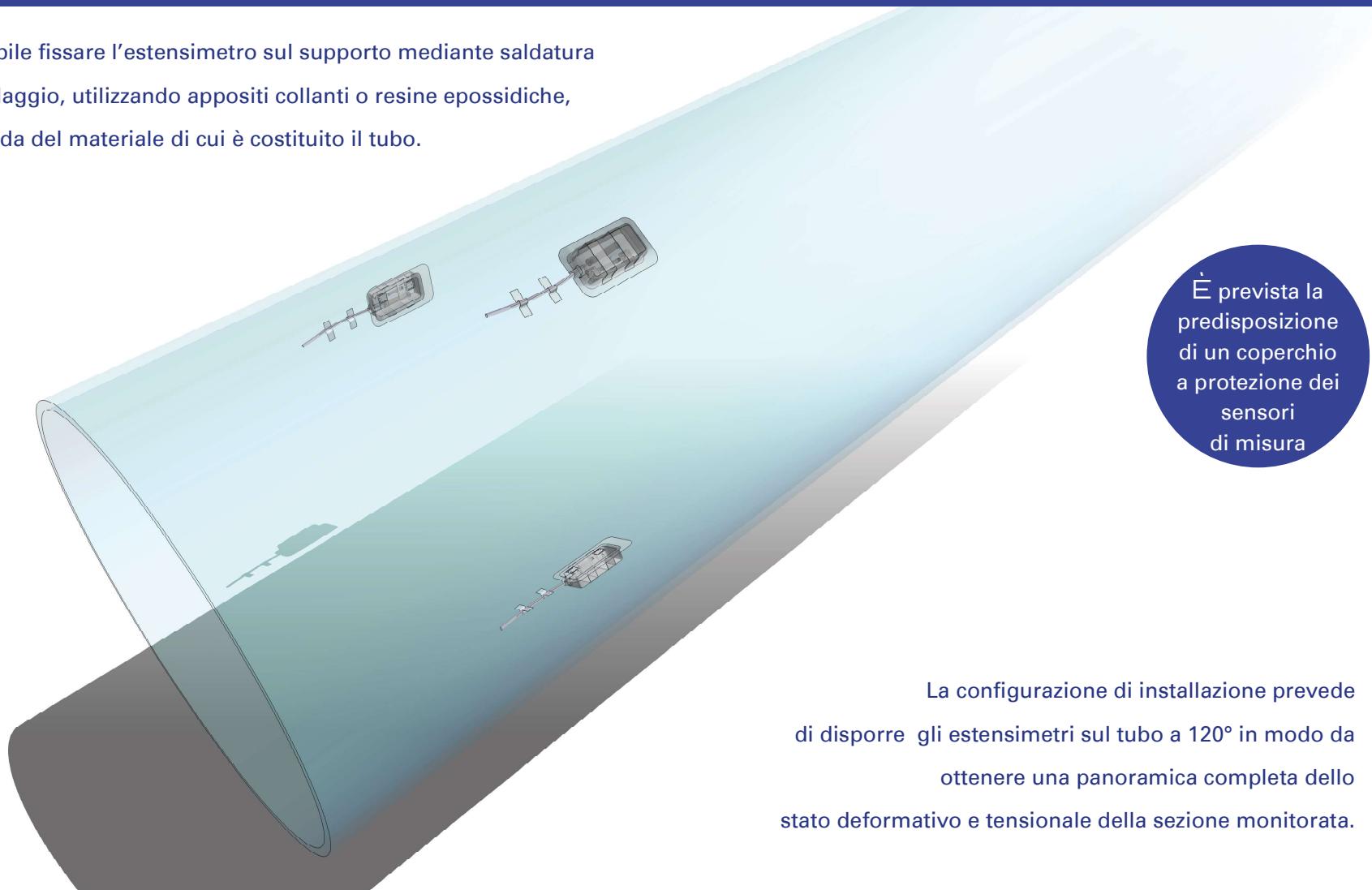
MICRO STRAIN GAUGE a corda vibrante con elettromagnete integrato



Per ogni sezione monitorata sono previsti tre SENSORI Micro STRAIN GAUGES a corda vibrante.

□ Disposizione degli estensimetri a 120°

È possibile fissare l'estensimetro sul supporto mediante saldatura o incollaggio, utilizzando appositi collanti o resine epossidiche, a seconda del materiale di cui è costituito il tubo.



DATALOGGER



La gestione dei sensori posizionati sulla tubazione avviene mediante una centralina dedicata. La periferica consente di interrogare gli strain gauges, salvarne i dati grezzi su di una memoria locale e successivamente inviarli al centro di calcolo in Cloud, via FTP, mediante la rete GPRS/LTE.

La frequenza di lettura dei sensori e di invio dei dati è definibile dall'utente. Il Datalogger può essere configurato mediante un PC collegandosi alla periferica mediante la porta USB integrata.

Attraverso il software di configurazione, fornito insieme al sistema e disponibile per sistemi operativi Windows 7, 8, 10, è possibile in qualsiasi momento:

- Configurare la frequenza di campionamento dei sensori;
- Impostare i parametri legati all'invio dei dati (frequenza, indirizzo server, ecc.);
- Verificare la copertura del segnale GPRS/LTE;

- Effettuare una lettura locale dei sensori;
- Verificare lo stato della memoria;
- Aggiornare il Firmware.

I parametri di configurazione e l'aggiornamento del Firmware può avvenire inoltre da remoto tramite l'accesso al server FTP.
L'alimentazione della centralina è garantita da un sistema di batterie a bassa tensione.



Caratteristiche Tecniche

- Canali 3 VW - Porta Mini B USB - Memoria 8 MB - Fino a 135.000 letture
- Periodo di campionamento minimo 1 secondo
- Tensione di alimentazione 3-7 V dc - Durata batteria > 2.5 anni: 3 letture/giorno, 1 invio/giorno

Elaborazione e rappresentazione dei DATI

Il software di calcolo, sviluppato mediante appositi algoritmi, elabora automaticamente i dati di monitoraggio non appena questi raggiungono il Cloud Server. Esso permette di immagazzinare, elaborare e visualizzare le informazioni provenienti dal sito.

In funzione della frequenza di invio impostata, i dati registrati dal Data-logger vengono inviati ad un Database MySQL. Tale tecnologia permette l'immagazzinamento e il salvataggio dei dati grezzi, evitando eventuali perdite accidentali di informazioni mediante diversi backup di sicurezza giornalieri. Successivamente, i dati sono elaborati automaticamente tramite un software dedicato, fondato su algoritmi self-learning di carattere statistico in grado di processare le informazioni grezze e verificarle in real-time, attestandone preliminarmente la validità.

Al superamento di soglia viene attivato in automatico il sistema di allertamento, che prevede l'invio di email e/o SMS nonché l'attivazione remota di dispositivi luminosi o sonori. Avendo a disposizione sia i dati grezzi che i dati elaborati, è possibile in qualunque momento ricalcolare ogni risultato.



- Storage, gestione ed elaborazione automatica dei dati di monitoraggio;
- Calcolo delle deformazioni e dello stato tensionale della sezione di tubo monitorata;
- Ricostruzione della deformata 3D della tubazione*;
- Invio automatico di email e/o sms di allerta e attivazione dispositivi acustici/luminosi remoti al superamento di soglie multi-livello impostabili dalla piattaforma;
- Validazione preliminare dei dati (identificazione automatica spikes e outliers);

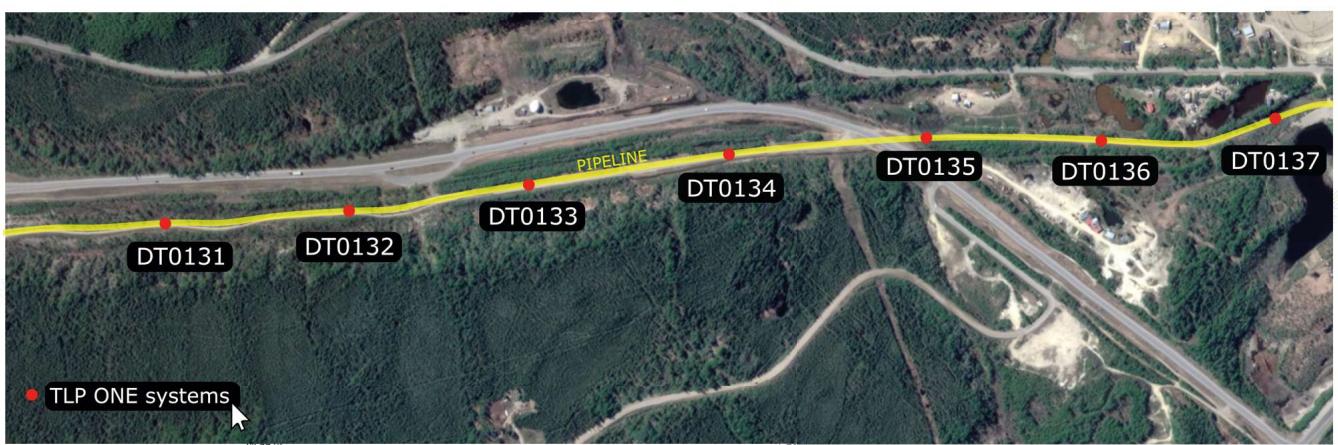
*La risoluzione nel calcolo della deformata 3D dipende dal numero di sezioni monitorate.

Piattaforma WEB

La rappresentazione dei risultati avviene mediante piattaforma dinamica web-based la quale, attraverso differenti tools, permette di ottenere un'indicazione immediata dei possibili fenomeni in atto. Tale piattaforma è ad accesso controllato h24 con diversi livelli di autenticazione ed è consultabile da molteplici periferiche (PC, Smartphone, Tablet, ecc.), secondo i principi dell'IoT.

I vantaggi di tale sistema sono rappresentati dall'elevata dinamicità, che permette di scegliere determinati intervalli temporali, vedere nel dettaglio specifiche serie di dati, esportare i dati nei più comuni file in formato immagine e dati.

- Georeferenziazione dei sistemi TLP ONE;
- Creare e gestire utenti e livelli di accesso;
- Selezionare i sensori da una mappa interattiva;
- Modificare i parametri di un dato datalogger o sensore, come la lettura dello zero, la lettura di riferimento, l'e-mail di avviso, ecc;
- Visualizzare i dati di monitoraggio relativi al periodo di campionamento desiderato attraverso grafici dinamici;
- Esportare i grafici nei formati .csv, .xls, .jpg, .svg, .png, .pdf;
- Visualizzare i dati di monitoraggio in forma tabellare;
- Caricare la documentazione;
- Correlare i dati di monitoraggio di diversi sensori.



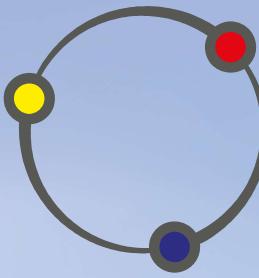
DATALOGGER DT0134

Pipe Type ASTM A53	Thickness [m]	Outer diameter [m]
E [Pa]	Poisson's ratio [-]	Yield strength [MPa]

Diagram illustrating the dimensions of a pipe section:

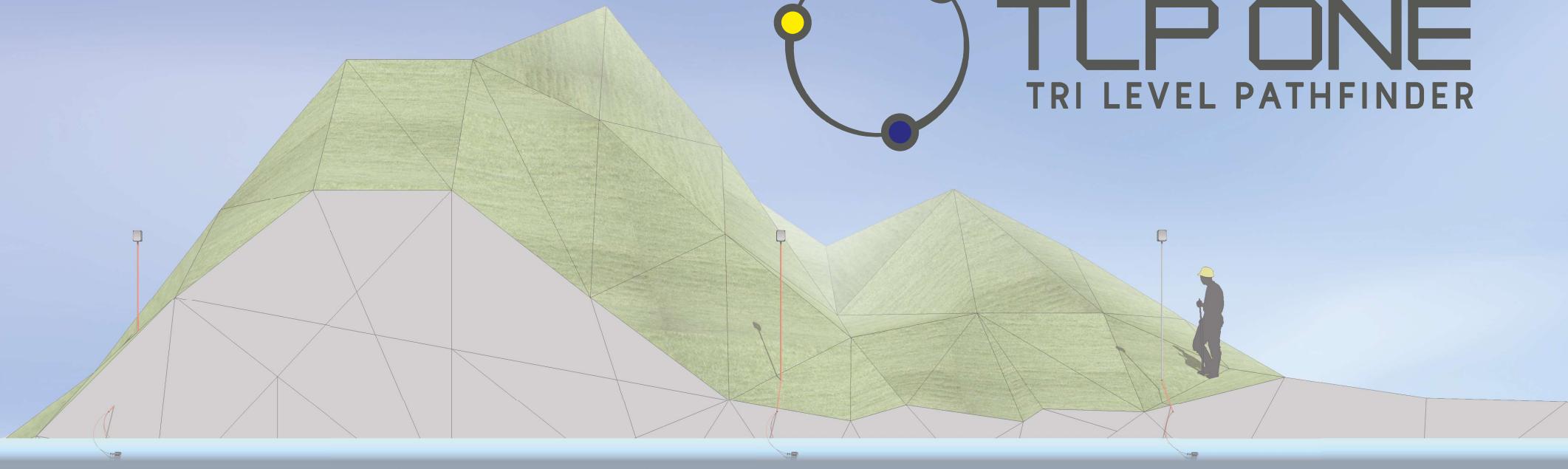
The diagram shows a circular pipe cross-section with a thick grey outer ring. Four red dots are placed on the outer circumference. Two black dots are placed on the inner circumference. A vertical line segment connects one outer dot to one inner dot, with the label "Thickness" pointing to the segment. Another vertical line segment connects two outer dots, with the label "Outer Diameter" pointing to the segment.

+ RESET -



TLP ONE

TRI LEVEL PATHFINDER



GEI
ELETTRONICA

GEI S.r.l.

Via Robert Koch 55/A
Loc. Pilastrello, 43123
Parma, Italy

Tel. +39 0521 642229

info@geieletronica.it
www.geieletronica.it



EARTH SYSTEM S.r.l.

Via Artigianato 5/A,
Loc. Monte, 43022
Montechiarugolo (PR), Italy

Tel. +39 0521 394595

info@earthsystem.it
www.earthsystem.it



ase
ADVANCED SLOPE ENGINEERING

ASE ADVANCED SLOPE ENGINEERING S.r.l.

Via Robert Koch, 53/A
Loc. Pilastrello, 43123
Parma, Italy

Tel.: +39 0521 1404292

info@aseltd.eu
www.aseltd.eu