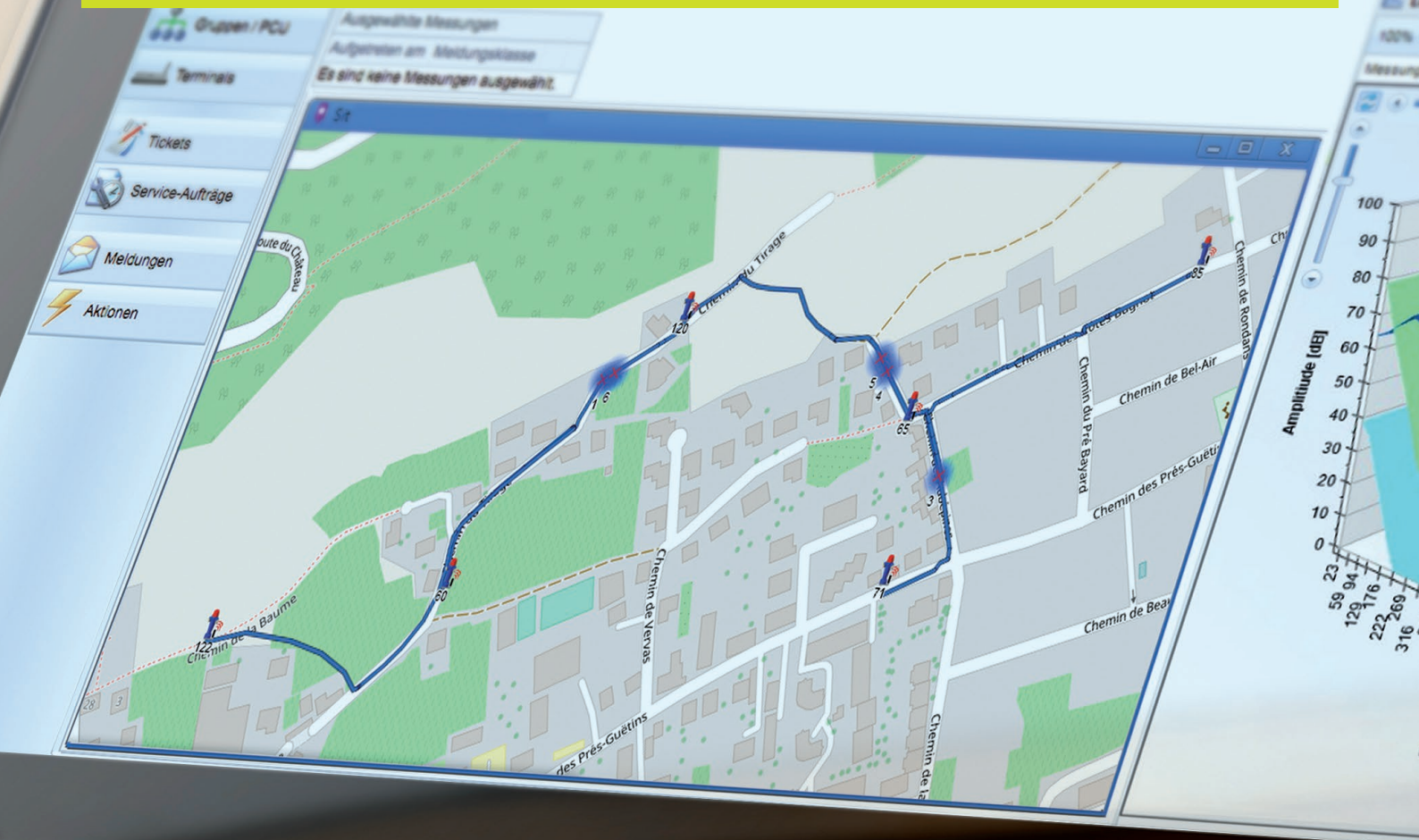


SISTEMA DI MONITORAGGIO LORNO

Il controllo intelligente delle reti idriche

Hinni
Infra Services



BKW

**INFRA
SERVICES**

Sicurezza della rete innanzitutto: il sistema di monitoraggio LORNO

LORNO è un sistema automatico e permanente di rilevamento delle perdite con telemonitoraggio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24. Vigila e monitora la rete idrica mediante sensori, dispositivi elettronici, trasmissione di dati e software.



Grazie a LORNO, potete rilevare e localizzare tempestivamente le perdite d'acqua risparmiando tempo e denaro.

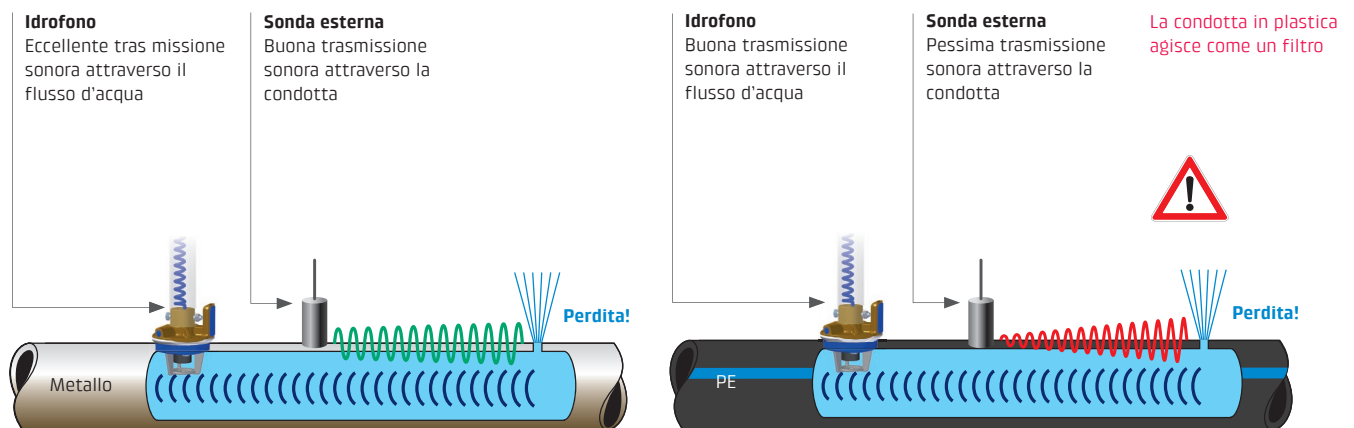
Il sistema di monitoraggio LORNO vi offre un supporto mirato alla sicurezza della rete.

- Previene i danni alle infrastrutture
- Riduce le perdite idriche
- Consente una pianificazione degli interventi di riparazione della rete idrica e delle decisioni sugli investimenti
- Rileva i prelievi non autorizzati, segnalando un abuso nell'utilizzo degli idranti



Tecnologia modulare: LORNO fa la differenza

Il sistema è progettato in maniera modulare ed è composto da un idrofono cablato e da un'unità elettronica, può essere applicato su differenti componenti della rete idrica.



Per ogni punto di misura LORNO monitora acusticamente un raggio compreso fra 150 e 300 m, variabile a seconda del materiale della tubazione, del suo diametro e della topologia della rete.

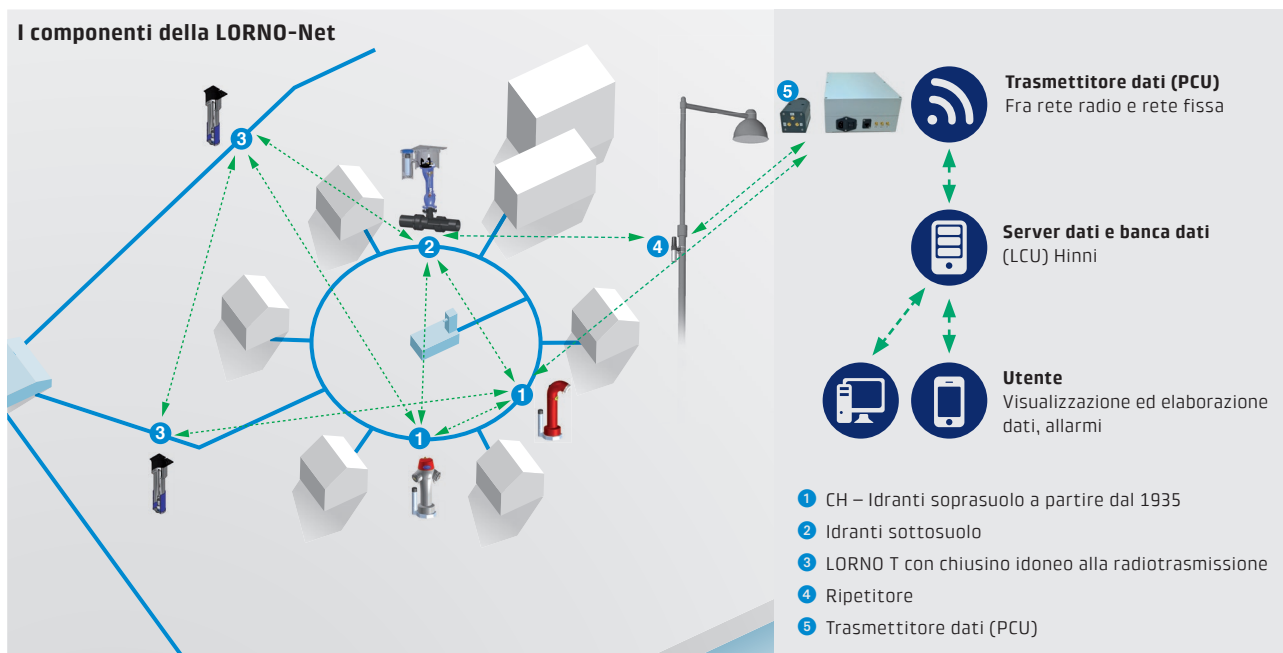
LORNO può essere impiegato su tubazioni di qualsiasi dimensione e materiale (ghisa/acciaio/Eternit/PE, ecc.)

Il materiale delle condotte è irrilevante! Perché? Perché l'idrofono utilizzato non misura le onde sonore sulla tubazione, ma direttamente nell'acqua. Esso funziona allo stesso modo sia nelle condutture in metallo sia in quelle di materiale plastico.

LORNO®

Sistema radio bidirezionale: la struttura del sistema LORNO

La rete di radiotrasmissione dei dati (LORNO-Net) è bidirezionale ed auto-organizzata. Interconnette gli idranti equipaggiati ed i ripetitori e trasferisce i messaggi ai trasmettitori locali (PCU). Da quest'ultimi i messaggi vengono inviati al server centrale (LCU) tramite rete mobile o rete cablata (Ethernet). Come opzione, è possibile inviare i dati direttamente dal punto di misura al server tramite rete mobile.



Il trasmettitore dati (PCU) lavora come interfaccia fra la rete radio ed il server. Può interconnettere a 50 punti di misura. Esso viene installato in un edificio accessibile all'utilizzatore.

Nel server (LCU) i messaggi vengono salvati in una banca dati e, tramite una connessione internet, sono messi a disposizione degli utenti autorizzati mediante un'applicazione web. Tutte le funzioni del server possono essere gestite da una qualsiasi postazione di lavoro dotata di PC con web browser ed una connessione ad internet.

In caso di allarme i messaggi sono inoltrati automaticamente, via e-mail o SMS, agli incaricati preposti (gli accessi al servizio possono essere modificati in qualsiasi momento). La rete di comunicazione radio opera su una frequenza esente da tasse di concessione, adatta anche per eventuali esigenze future.

Sistema di telemonitoraggio automatizzato: monitoraggio permanente della rete idrica

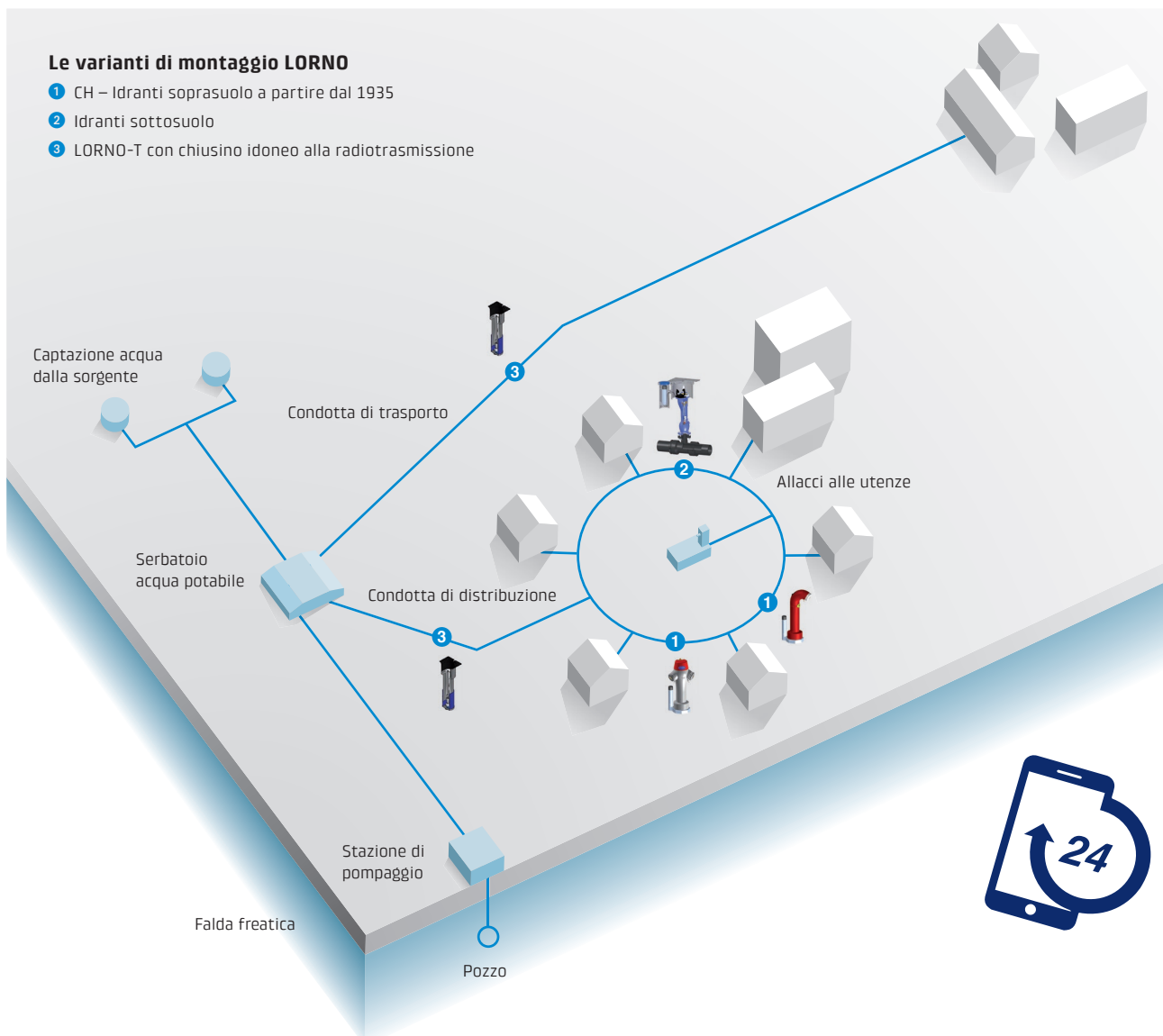
LORNO è un sistema di monitoraggio bidirezionale. In caso di allarme la centrale inoltra automaticamente il messaggio, tramite e-mail o SMS, agli incaricati preposti.

LORNO controlla in maniera continua e permanente:

- la rete idrica per la rilevazione delle perdite
- il livello di riempimento degli idranti
- il prelievo d'acqua e/o gli utilizzi non autorizzati degli idranti
- il funzionamento di tutti gli elementi del sistema

I punti di misura possono essere installati sia su idranti (soprasuolo o sottosuolo) sia su dispositivi specifici LORNO T per le condotte di trasporto.

Se lo si desidera, possono essere tutti collegati per formare una rete comune. Con l'opzione SIM, i singoli punti di misura possono comunicare con il server tramite rete mobile in modo bidirezionale. L'applicazione web LORNO monitora allo stesso modo sia i punti di misura con trasmissione dei segnali radio sia quelli con comunicazione via rete mobile.



Metodo di misura acustico: rilevamento perdite

Dopo l'installazione dei moduli di misura LORNO nella rete idrica, viene effettuata la misurazione iniziale del rumore. Il modulo di misura, in base ad un algoritmo, registra per alcuni giorni (ad esempio per una settimana) l'ambiente acustico della condotta in cui è inserito (frequenza e ampiezza dei rumori).

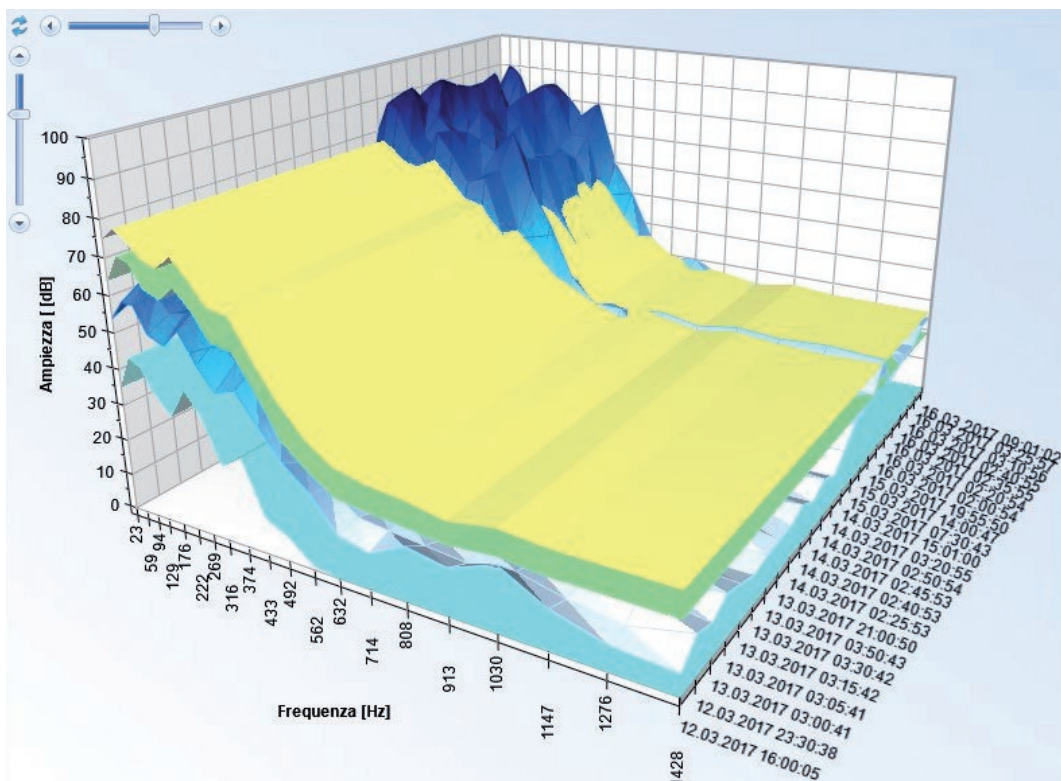
In base ai dati registrati avviene la parametrizzazione della funzione di rilevamento perdite. Per ogni punto di misura viene calcolata la singola rumorosità specifica di fondo, la quale viene memorizzata nel modulo di misura mediante spettri di riferimento (azzurro/verde). Oltre alla rumorosità di fondo, viene definita una soglia di perdita (giallo) in funzione del materiale della condotta.

Durante la funzione di rilevamento perdite i moduli di misura effettuano automaticamente le misurazioni del rumore ad intervalli di tempo liberamente parametrabili, sia diurni che notturni.

Il sensore registra le misure in base ad un algoritmo ed il sistema le confronta con gli spettri di riferimento. Le misure che risultano essere al di sopra degli spettri di riferimento (blu), rilevate in un determinato periodo di tempo (configurabile), rappresentano la possibile perdita.

Il modulo radio (PCU) trasmette automaticamente al server un messaggio di perdita contenente dettagliate informazioni (spettri) sulla perdita.

In caso di brusco aumento del rumore il sistema, entro sei ore, trasmette un preallarme.

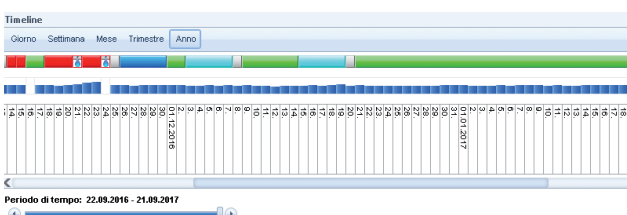


Legenda immagine spettrale

■ Misurazione del rumore ■ Rumore di riferimento max. ■ Rumore di riferimento min. ■ Soglia di riferimento perdita

Opzione Fox: Localizzazione della perdita tramite correlazione

Il continuo sviluppo e perfezionamento del sistema LORNO, così come la sua costruzione modulare, consentono di offrire, oltre al classico rilevamento della perdita, la sua localizzazione tramite correlazione (LORNO Fox). Per poter utilizzare questa opzione, gli elementi del sistema devono essere configurati in maniera specifica.



Se l'opzione aggiuntiva LORNO Fox viene installata nei punti di misura, il sistema può effettuare automaticamente la localizzazione delle perdite mediante correlazioni incrociate.

Dopo la ricezione di un messaggio di perdita, LORNO Fox avvia automaticamente una correlazione per localizzarla (alle ore 03.00 della notte successiva al ricevimento del messaggio).

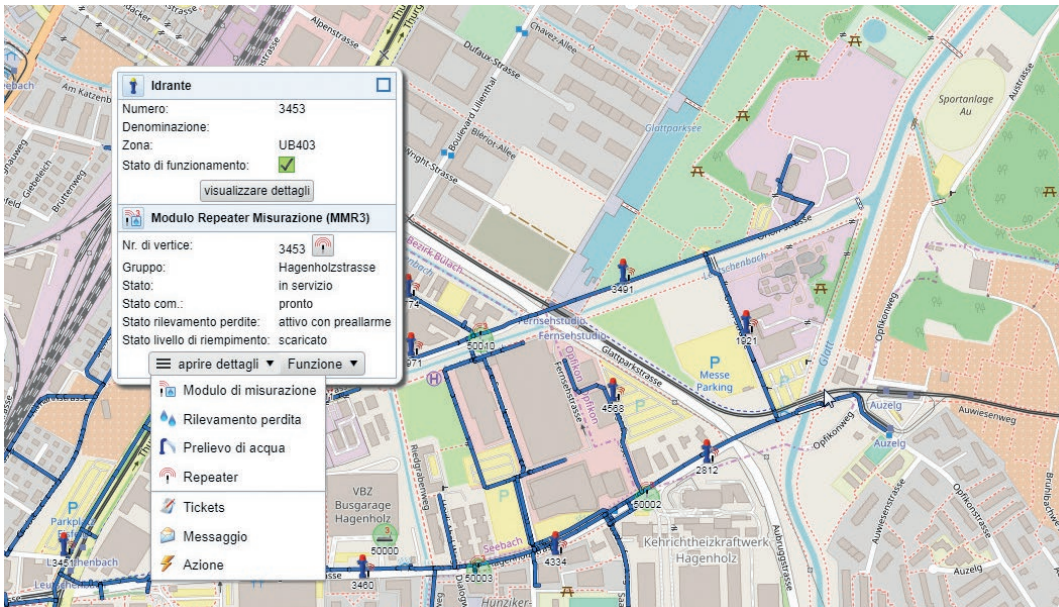
In base alla capacità di analisi delle misurazioni tramite correlazione, alla precisione dei dati GIS forniti dal cliente ed al materiale delle condotte, LORNO Fox indica una (o più) probabili posizioni di perdita sulla mappa. La precisione è nell'ordine del 5% del tratto di condotta esistente fra i punti di misura.

Presupposti per una efficace localizzazione della perdita:

- Completezza e precisione dei dati GIS. Quanto più precisi sono i dati GIS tanto più precisa sarà la correlazione.
- Completezza e correttezza delle informazioni relative al materiale e diametro delle tubazioni.

Accesso via internet: applicazione web LORNO

L'utente può accedere in qualsiasi momento alle informazioni registrate dal sistema via internet.



Accesso al sistema tramite mappa

La mappa racchiude in un colpo d'occhio la panoramica di tutti i moduli di misura installati. Cliccando sul modulo di misura prescelto è possibile leggerne i dati, effettuare le modifiche ed inviare informazioni dalla propria postazione di lavoro, senza doversi recare sul posto.

Accesso al sistema tramite elenco

I messaggi di perdita, di prelievo idrico oppure dello stato della batteria vengono classificati cronologicamente a seconda della loro tipologia. Con un clic sulle informazioni di cui si ha bisogno si ottengono i relativi dettagli che si possono trattare e modificare tramite il sistema di ticket.

La memorizzazione delle informazioni trattate consente inoltre all'utente di avere la tracciabilità dei lavori programmati ed eseguiti.

Attualità Message, non confermato Ticket, non completato Panoramica de			
Raggruppamento: Gruppo di annuncio			
	Nr.	Nr. di vertice	Ogget
Modulo di misura	2456063	375	
Ripetitore	2523709	375	
Gruppo / PCU	2505572	398	
Terminali	2527914	417	
Tickets	2519923	431	
Compito di servizio	2522078	434	
Messaggio	2500238	514	
Prelievo acqua			
	2526504	21	
	2521820	231	
	2521595	231	
	2529087	514	

Nr. Ticket: 16190

Nr. di vertice: 20128 Nr. Idr.: 54

Modulo: in servizio Stato com.: pronto

Stato: chiuso Priorità: 1

Tipo ticket: Perdite Categoria: In servizio

Data: 05.02.2017 Numero di segnalazione: 5

Descrizione:

Osservazione: perdita riparata 23.01.2017

Causa:

Quando LORNO registra un segnale anomalo nella rete dell'acquedotto invia automaticamente un allarme che l'utente preposto può ricevere anche come e-mail o SMS (sistema di telemonitoraggio).

Visualizzazione di messaggi

I messaggi di perdita si possono visualizzare ed elaborare in diversi modi.

Lo spettro in frequenza 3D rappresenta un messaggio di perdita su 3 assi: frequenza, ampiezza e tempo. Questo permette di constatare l'intensità e il profilo della perdita. La gamma di frequenze segnalata è già in molti casi indicativa del tipo di materiale della condotta in cui si trova la perdita (bassa frequenza: PE, alta frequenza: ghisa).

Tutti gli eventi (allarmi, messaggi) vengono segnalati automaticamente all'utente

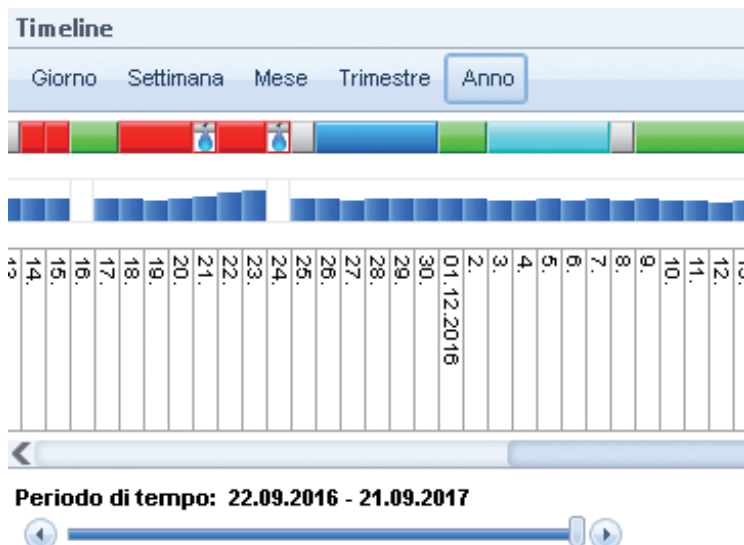
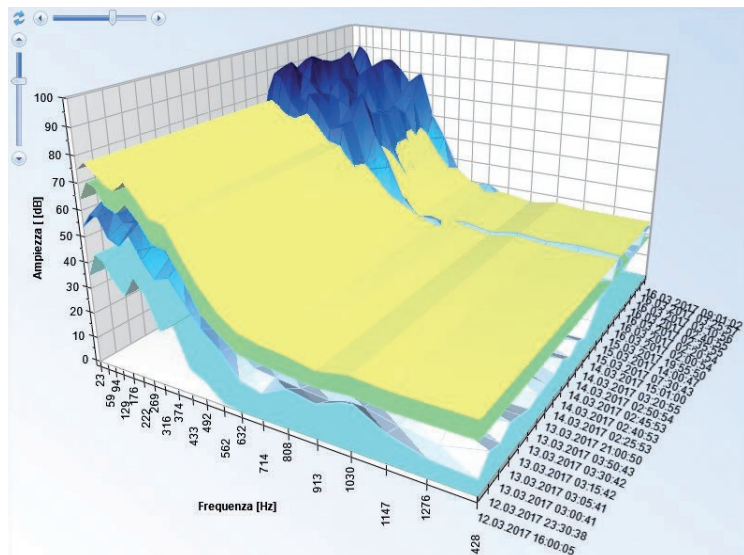
sia tramite l'applicazione web, sia tramite e-mail o SMS.

- Perdite nella rete idrica
- Localizzazione della perdita dopo i messaggi di rilevamento (opzione Fox)

In caso di monitoraggio tramite idranti, LORNO segnala anche:

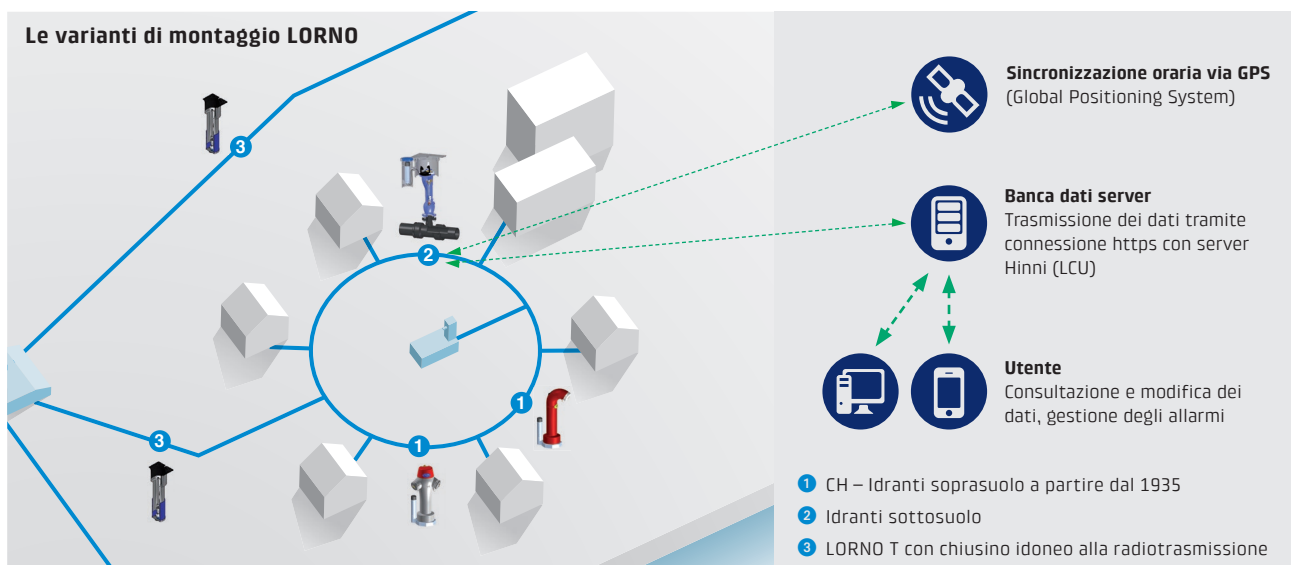
- Prelievi idrici sugli idranti (indicazione del luogo, ora e durata)
- Livello di svuotamento degli idranti e mancata tenuta delle valvole

La cronologia temporale fornisce informazioni sull'attività di monitoraggio di un modulo di misura e sui suoi eventuali cambiamenti di stato. I messaggi di perdita sono rappresentati in rosso. Cliccando su un periodo di tempo rosso si possono visualizzare lo spettro in frequenza 3D e, nel caso dell'opzione LORNO Fox, i dati di correlazione.



Comunicazione dati mediante rete mobile: opzione SIM

La trasmissione dei dati al server avviene tramite la rete LORNO-Net, oppure tramite rete di telefonia mobile (opzione SIM).



Con l'opzione SIM la comunicazione fra punto di misura e server avviene tramite connessione https sicura. I pacchetti di dati inviati tramite telefonia mobile sono identici ai dati inviati tramite la rete LORNO-Net, e possono essere impostati singolarmente per ogni modulo di misura.

Il modulo di misura si collega al server a intervalli regolabili (almeno una volta al giorno) per eseguire eventuali istruzioni (collegamento bidirezionale). I messaggi d'allarme invece vengono sempre trasmessi singolarmente ed immediatamente.

Ogni punto di misura stabilisce una connessione sicura con il server, conservando le stesse caratteristiche operative della trasmissione radio (PCU).

L'elaborazione dell'informazione dei messaggi da telefonia mobile è inoltre identica a quella di un punto di misura dalla rete radio.

Il prerequisito per una trasmissione dati di successo è una scheda SIM per il roaming dati mobile (500 MB) con una sufficiente copertura.

Idrofono e unità elettronica: componenti hardware del sistema LORNO

Per poter monitorare la rete idrica, il punto di misura richiede in linea di principio due componenti hardware. Il sensore dell'idrofono e l'unità elettronica dotata di antenna integrata.

L'idrofono registra le onde sonore nell'acqua, le converte in segnali di misura e le invia all'unità elettronica.

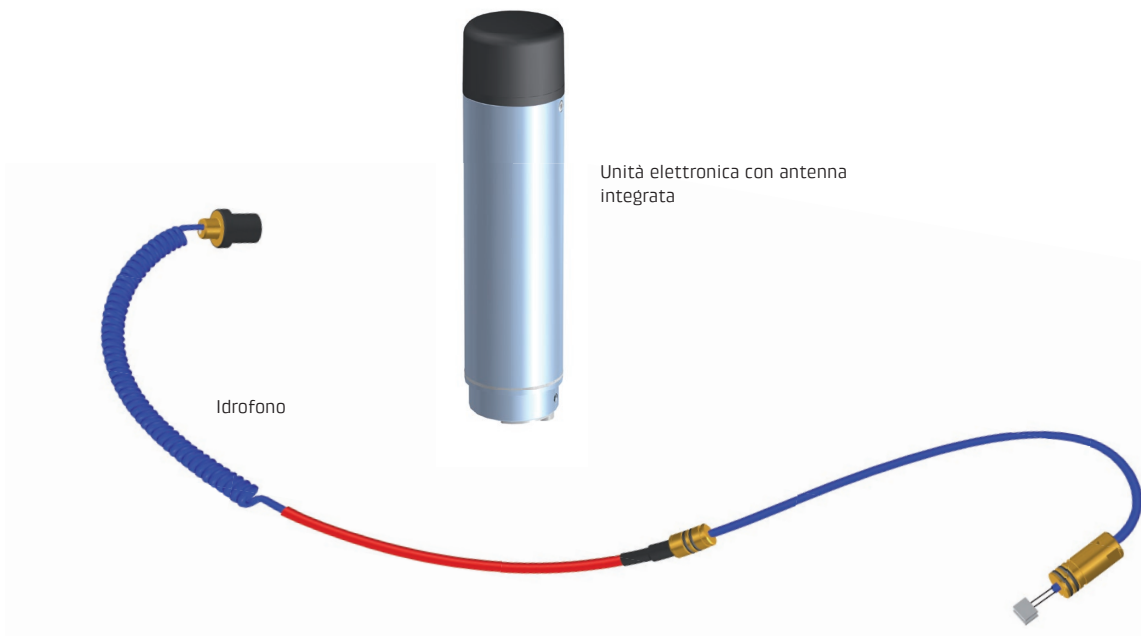
L'unità elettronica contiene il modulo di misura e il trasmettitore radio (ripetitore) che analizza i segnali di misura ed invia i messaggi di stato e d'allarme. La batteria assicura il funzionamento del sistema.

Grazie alla loro costruzione modulare, questi due componenti possono essere integrati in diversi alloggiamenti a seconda del tipo di installazione e della modalità di comunicazione scelta:

- CH – Idranti soprasuolo a partire dal 1935
- Idranti sottosuolo
- Elemento realizzato in proprio e progettato per l'introduzione di un collare di presa

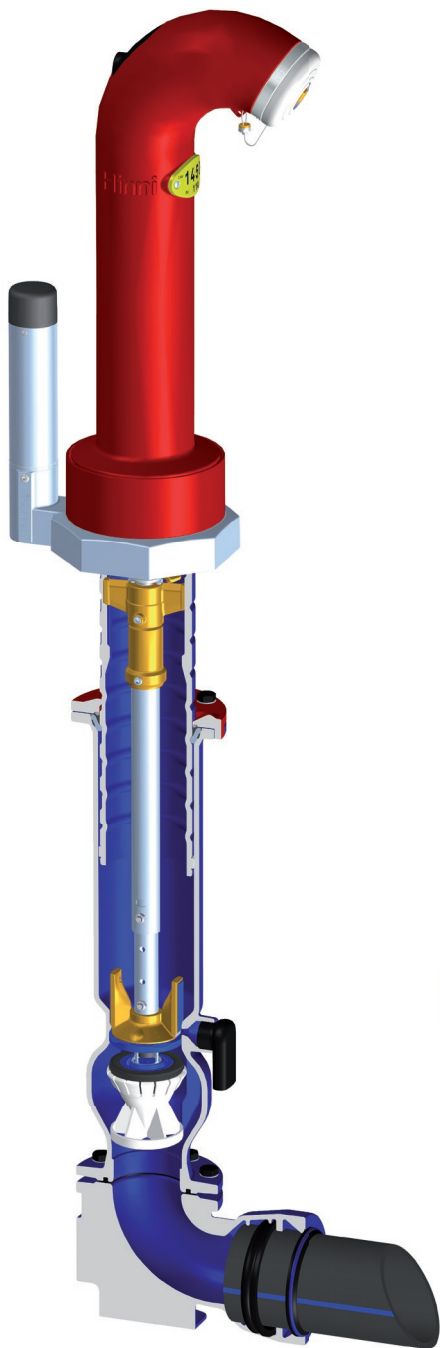
La trasmissione dati avviene:

- o tramite rete radio (LORNO-Net)
- o come opzione per rete de telefonia mobile (opzione SIM)



Elementi del sistema della rete dell'acqua potabile: varianti di montaggio

L'idrofono viene introdotto nella condotta tramite l'asta di comando dell'idrante.

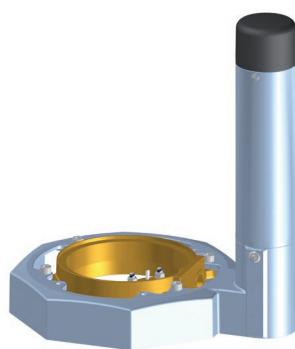


LORNO nell'idrante soprasuolo

L'unità elettronica viene installata su un anello di giunzione munito di un galleggiante. L'anello intermedio viene montato fra la parte inferiore e la parte superiore dell'idrante e serve inoltre da interfaccia esterna fra idrofono ed unità elettronica. LORNO può essere montato su modelli di idranti (svizzeri) successivi all'anno 1935.

Caratteristiche supplementari al rilevamento della perdita:

- Messaggi di prelievi idrici per gli idranti equipaggiati con LORNO (indicazione di luogo, ora e durata)
- Stato di svuotamento dell'idrante (controllo del livello) e mancata tenuta della valvola



Interfaccia anello di giunzione



LORNO nell'idrante sottosuolo

A seconda del modello (CH o Export) l'idrante sottosuolo è equipaggiato, oltre all'asta di comando, con un anello di giunzione. Il galleggiante è in ogni caso integrato in modo che anche gli idranti sottosuolo possano beneficiare ugualmente delle funzioni LORNO come gli idranti soprasuolo.

L'unità elettronica viene alloggiata in un pozzetto stradale appositamente realizzato e può essere collegato all'idrofono tramite un cavo di trasmissione dati. Il chiusino è realizzato in materiale composito, ad alta resistenza meccanica conforme alla norma DIN EN 124, al fine di garantire la trasmissione del segnale senza causare interferenze.

Il chiusino stradale per idranti sottosuolo è realizzato in ghisa ed è conforme alla normativa DIN EN 124. La sua costruzione garantisce un'installazione facile ed un'operatività in totale sicurezza.

LORNO nella condotta di trasporto

Il sistema modulare LORNO può essere installato anche nelle condotte di trasporto. In questo caso si utilizza uno speciale idrofono di nostra concezione che viene installato nella condotta mediante un collare di presa in carico:

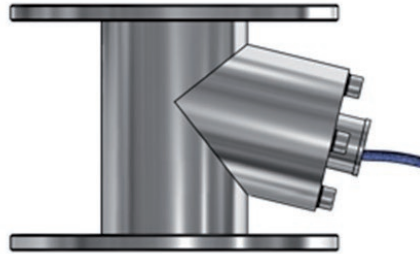
- in un pozzetto pre-esistente
- in un pozzetto di nostra fornitura appositamente realizzato

Il chiusino in plastica radiotrasparente consente la comunicazione con il server in entrambe le varianti.

LORNO flangia intermedia

Per le nuove installazioni, oppure in quelle esistenti, l'idrofono può anche essere inserito nella rete utilizzando una flangia intermedia.

Questa versione non può essere installata su una rete in esercizio (in pressione). È necessario togliere temporaneamente la pressione alla rete per permettere il montaggio e lo smontaggio.



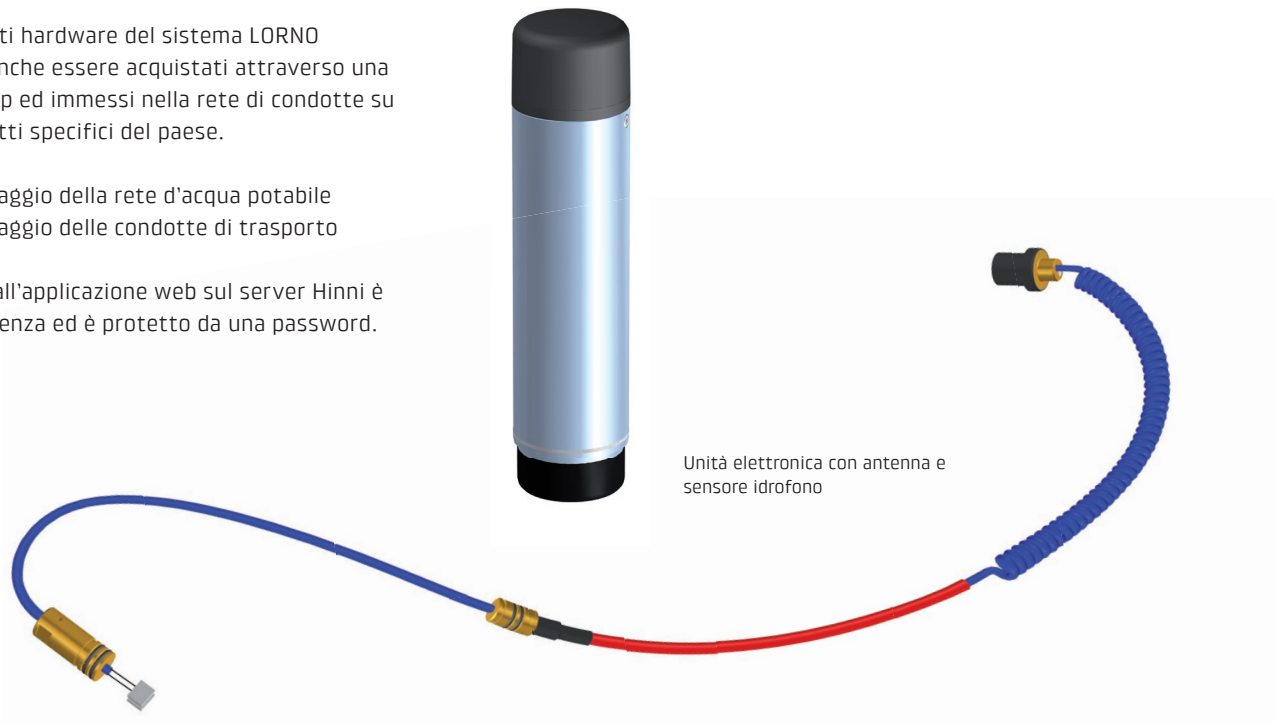
Manicotto flangiato

LORNO sotto licenza

Gli elementi hardware del sistema LORNO possono anche essere acquistati attraverso una partnership ed immessi nella rete di condotte su vari prodotti specifici del paese.

- Monitoraggio della rete d'acqua potabile
- Monitoraggio delle condotte di trasporto

L'accesso all'applicazione web sul server Hinni è tramite licenza ed è protetto da una password.



Unità elettronica con antenna e sensore idrofono

Pacchetti di servizi opzionali: il servizio LORNO

Al momento della consegna del sistema LORNO, il cliente riceve un'adeguata formazione atta a gestire autonomamente il sistema (monitoraggio dei messaggi e degli allarmi).

Lo svolgimento di questi compiti può anche essere delegato alla Hinni: in tal caso gestiremo noi il sistema e informeremo personalmente il cliente sui lavori da eseguire. Sulla base della gestione del sistema LORNO, vi offriamo i seguenti servizi:

Pacchetto fontaniere Plus

Con questo pacchetto la configurazione della rete sarà eseguita dal personale tecnico specializzato Hinni, mentre la gestione del monitoraggio della rete sarà gestita dal cliente.

Configurazione della rete

- Verifica ogni 3 mesi dei parametri di rilevamento perdite dei moduli di misura. Nel caso fossero necessari interventi in loco da parte del cliente, verrà generato un ticket per effettuare l'attività
- Ricalcolo e configurazione dei parametri, previo accordo con il cliente
- Documentazione al cliente sotto forma di PDF via e-mail

Contratto di manutenzione

Su richiesta, il cliente può sottoscrivere un contratto di manutenzione per concordare un budget globale con il quale incarica Hinni a svolgere i lavori ed i servizi stabiliti contrattualmente.

LORNO fa la differenza: caratteristiche LORNO

Rilevamento perdite indipendentemente dal materiale della condotta grazie al monitoraggio diretto delle onde sonore in acqua.

Misurazioni automatiche (configurabile)

Queste forniscono informazioni relative alle condizioni esistenti nella rete idrica 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

Rilevamento perdite (proattiva ed affidabile)

In base al tipo di materiale delle condotte (ghisa, PE, Eternit, ecc.), è possibile un monitoraggio completo su tutta l'estensione della rete idrica a partire da una densità di equipaggiamento pari a circa il 30% degli idranti esistenti. La versione standard supporta il rilevamento delle perdite con delimitazione del territorio e prelocalizzazione della perdita.

Il sistema di controllo invia i messaggi

automaticamente al server Hinni tramite LORNO-Net. Trasmissione dei dati bidirezionale senza fili, esente da diritti di concessione e tariffari (868 MHz). La rete radio è auto-organizzata ed è estremamente economica in termini energetici

Accesso, visualizzazione, elaborazione dati

A qualsiasi ora e su tutti i PC dotati di un accesso ad internet.

Server dati e server web

Il server comprende l'applicazione web appositamente sviluppata da Hinni, che consente un accesso sicuro ai dati del sistema da parte dell'utente. Contiene inoltre la banca dati Hinni ed offre un'interfaccia verso il GIS web.

Caratteristiche LORNO per idranti

Integrazione degli idranti con LORNO

Tutte le parti inferiori degli idranti post 1935 possono essere equipaggiate con LORNO. (Modelli soprasuolo e sottosuolo).

Monitoraggio livelli di riempimento e prelievi idrici

Grazie al galleggiante integrato nell'anello di giunzione, gli idranti equipaggiati vengono costantemente monitorati per quanto riguarda i prelievi ed il livello di riempimento.

Opzioni LORNO

Fox: localizzazione della perdita tramite correlazione (configurabile)

Localizzazione della perdita eseguita automaticamente non appena il sistema invia un messaggio di perdita: la precisione della localizzazione è strettamente dipendente dalla qualità dei dati GIS, dalla struttura della rete e dal materiale della condotta.

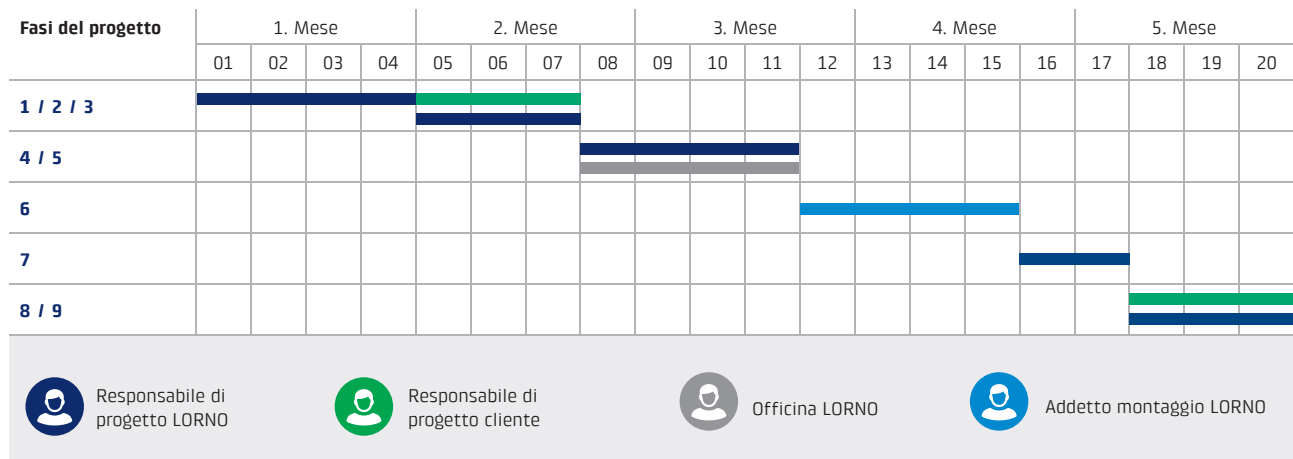
SIM: trasmissione mediante rete mobile (configurabile)

Singoli moduli di misura o anche interi sistemi possono essere dotati di una scheda dati SIM integrata su ogni modulo di misura: la trasmissione dati, bidirezionale, avviene direttamente da ogni modulo al server dati Hinni (in questo caso non è quindi necessario realizzare una rete radio).

E ora? Come si procede?

Attuazione di un progetto LORNO

Per poter monitorare completamente una rete idrica, è sufficiente equipaggiare solo una parte degli idranti installati. La determinazione della percentuale di equipaggiamento è funzione di vari fattori: il materiale dei tubi, la distanza fra gli idranti o la topologia della rete.



Sviluppo del progetto LORNO

- 1 Progettazione del sistema
- 2 Elaborazione del cronoprogramma, con scadenze ed incarichi
- 3 Studio della rete, in collaborazione con il cliente, per calcolare i moduli di misura da installare
- 4 Installazione del server (hardware, software, banca dati, diritti di accesso e di utilizzo)
- 5 Configurazione e parametrizzazione dei moduli in fabbrica
- 6 Montaggio dell'hardware nei punti di misura e taratura acustica del rumore
- 7 Parametrizzazione della funzione di rilevamento
- 8 Formazione dell'utilizzatore
- 9 Consegna del sistema al cliente

Esempio di un tasso di equipaggiamento del 30%

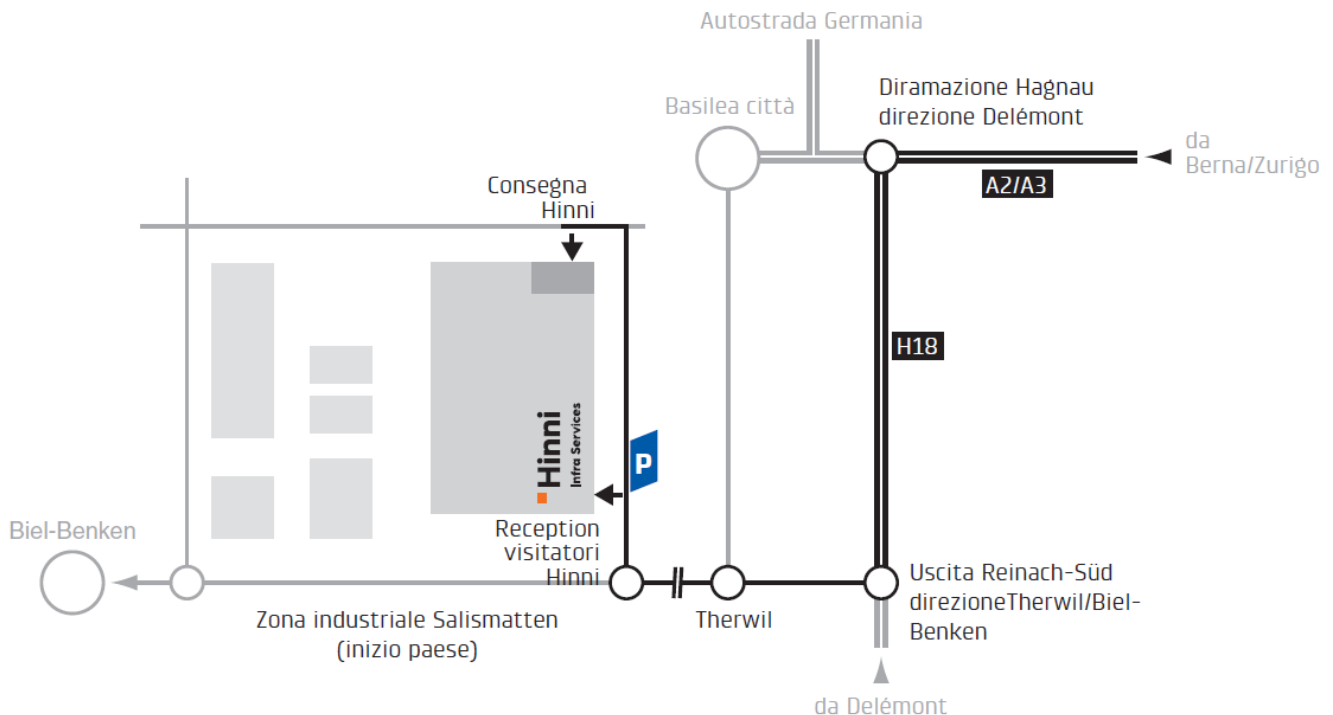
L'esempio precedente descrive le tempistiche per una rete idrica dotata di un parco totale di 200 idranti. In base al materiale dei tubi e alla topologia, la percentuale minima degli idranti da equipaggiare con LORNO è pari a circa il 30% (60 idranti).

Centro servizi

La Hini AG appartiene alla BKW Infra Services che a sua volta, in quanto parte della BKW, copre l'area di competenza servizi nel settore delle infrastrutture di rete. Le imprese della BKW Infra Services contano complessivamente un migliaio di collaboratrici e collaboratori.

I nostri clienti ricevono servizi a livello nazionale nei settori dell'energia, della telecomunicazione, del traffico e dell'acqua. Con l'urbanizzazione, la crescita demografica e l'aumento della mobilità, una rete di servizi efficiente ed integralmente pianificata assume sempre più importanza. BKW Infra Services pensa e pianifica già oggi per domani – questo grazie alla nostra rete di specialisti in questo campo.

Dal 2017 la Hini AG fa parte del Gruppo BKW/Arnold ed è ben posizionata per il futuro. Fin dall'inizio lo spirito di servizio è stato al centro della nostra opera. Proponiamo le nostre prestazioni ed i nostri prodotti in tutta la Svizzera, mentre il sistema di rilevamento perdite LORNO è disponibile su scala internazionale. Disponiamo di una buona vicinanza ai nostri clienti con 5 centri di assistenza in Svizzera, mentre all'estero i clienti possono contare sui nostri partner altamente qualificati.



Centro servizi

Regione Svizzera Nord-Occidentale
Hinni AG
Gewerbestrasse 18
CH-4105 Biel-Benken (BL)
Tel. +41 61 726 66 00

Regione Thun
Hinni AG
Uttigenstrasse 91
CH-3600 Thun (BE)
Tel. +41 33 225 70 50

Regione Romandia
Hinni AG succursale Romandie
ch. de la Veyre d'en Haut
Z.I. La Veyre D8
CH-1806 St-Légier-La Chiésaz (VD)
Tel. +41 21 923 38 80

Regione Zurigo
Hinni AG
Kasernenstrasse 4
CH-8184 Bachenbülach (ZH)
Tel. +41 43 211 50 40

Regione Svizzera Orientale
Hinni AG
Oberschachenstrasse 7
CH-9016 St. Gallen
Tel. +41 71 226 42 00

Regione sud della Svizzera
Hinni AG
Via dei Circoli 20
CH-6965 Cadro (TI)
Tel. +41 79 244 23 76

Sede in Italia

TRAITAL S.R.L
Viale Toscana 13/B
IT-20136 Milano
Tel. +39 02 56 95 402
traital@traital.it
traital.it

Sede centrale

Hinni AG
Gewerbstrasse 18
CH-4105 Biel-Benken (BL)
Tel. +41 61 726 66 00
info@hinni.ch
hinni.ch
lorno.ch

