IntraSense™

Beyond Monitoring & Control



innovation challenge

LUCIO MASTRO BERARDINO

technology innovation award

SIMEI 2026

HTS

INTO THE WINE

IntraSense™

Beyond Monitoring & Control

IntraSense™ è una piattaforma intelligente con asta sensorizzata immersa nel serbatoio, progettata per portare misura, controllo e intervento direttamente nel **cuore della fermentazione**.

Attraverso un'asta di nuova concezione, dotata di una serie di sensori e di una scheda di elaborazione dati, il sistema integra in un unico dispositivo, **direttamente nella zona di immissione dei nutrienti**, funzioni che nei sistemi tradizionali sono normalmente separate:

→ Dosaggio di nutrienti, coadiuvanti e gas
→ Diffusione controllata dell'ossigeno
→ Sensori multiparametrici in linea
→ Elaborazione dati in tempo reale
→ Applicazione di stimoli fisici localizzati, quali onde sonore, vibrazioni, ultrasuoni e altri interventi mirati sul fluido

A differenza delle soluzioni convenzionali, nelle quali misura, dosaggio e trattamento avvengono in punti diversi dell'impianto, **IntraSense™ riunisce tutte queste funzioni nella stessa area operativa**, direttamente all'interno del fluido e in prossimità dell'immissione dei nutrienti.

Il risultato è un monitoraggio più rappresentativo, un controllo più rapido e una nuova capacità di interazione con il processo fermentativo, senza la necessità di modificare strutturalmente i serbatoi esistenti.

Un unico punto intelligente

IntraSense™ può integrare differenti tecnologie di misura miniaturizzate, configurabili in funzione del processo:

→ Spettrometri NIR
→ Sensori rifrattometrici
→ Sensori piezoelettrici
→ Sensori per il rilevamento della densità
→ Sensori per il rilevamento del numero di cellule
→ Sensori di temperatura e pressione
→ Sensori di pH e Redox
→ Sensori di ossigeno disciolto

Ogni configurazione può essere personalizzata in funzione degli obiettivi tecnologici richiesti, trasformando l'asta immersa in **un nodo attivo in cui misura, controllo e intervento convergono direttamente nel processo fermentativo, dando origine a una nuova forma di controllo immersivo.**

IntraSense™ is an intelligent platform featuring a sensorized rod immersed in the tank, designed to bring measurement, control and intervention directly into the **heart of fermentation**.

Through a newly conceived rod, equipped with a series of sensors and a data-processing board, the system integrates into a single device, **directly in the nutrient injection area**, functions that in traditional systems are normally separated:

→ Dosing of nutrients, adjuvants and gases
→ Controlled oxygen diffusion
→ Inline multiparametric sensors
→ Real-time data processing
→ Application of localized physical stimuli, such as sound waves, vibrations, ultrasounds and other targeted actions on the fluid

Unlike conventional solutions, in which measurement, dosing and treatment take place at different points of the plant, **IntraSense™ brings all these functions together within the same operating area**, directly inside the fluid and close to the nutrient injection zone.

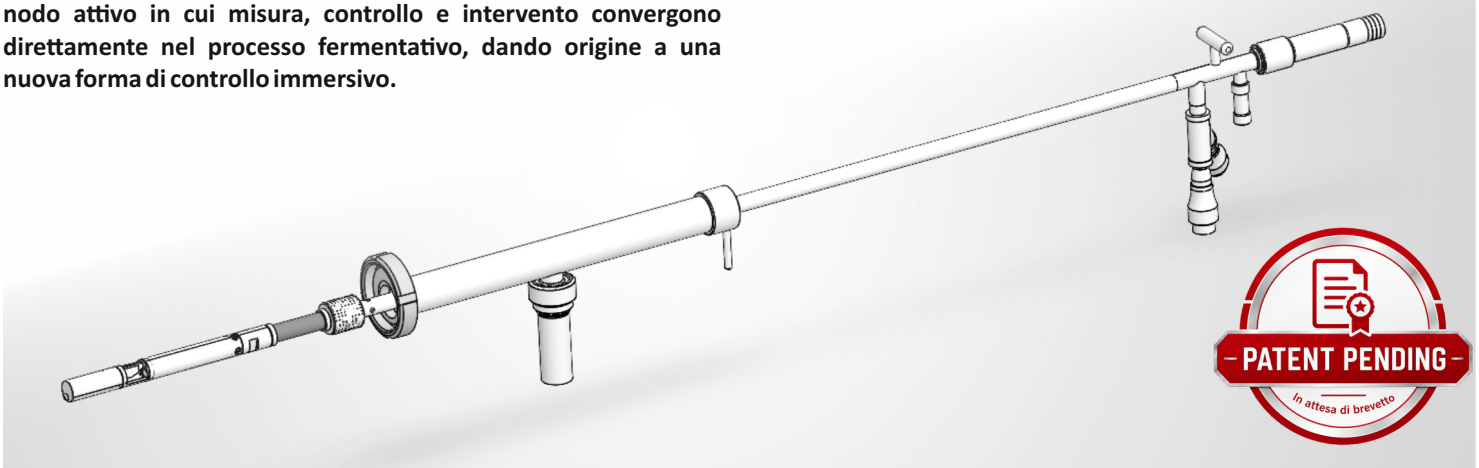
The result is more representative monitoring, faster control and a new ability to interact with the fermentation process, without the need to structurally modify existing tanks.

A single intelligent point

IntraSense™ can integrate different miniaturized measurement technologies, configurable according to the process:

→ NIR spectrometers
→ Refractometric sensors
→ Piezoelectric sensors
→ Density detection sensors
→ Cell count detection sensors
→ Temperature and pressure sensors
→ pH and Redox sensors
→ Dissolved oxygen sensors

Each configuration can be customized according to the required technological objectives, transforming the immersed rod into **an active node where measurement, control and intervention converge directly within the fermentation process, giving rise to a new form of immersive control.**



IntraSense™

Beyond Monitoring & Control

SEE BEYOND

Dove la misura diventa azione

IntraSense™ introduce un nuovo paradigma per la gestione dei processi fermentativi.
Non si limita a raccogliere informazioni.
Agisce.

ACT BEYOND

Grazie alla co-localizzazione tra sensori e sistemi di intervento, il dispositivo è in grado di acquisire dati direttamente nella **zona attiva del processo** e di applicare, nello stesso punto, specifiche **azioni fisiche sul fluido.**

Una nuova frontiera per il **governo dinamico della fermentazione**.

VANTAGGI

✓ Misura e intervento nello stesso punto
✓ Controllo multiparametrico in tempo reale
✓ Riduzione dei tempi di risposta
✓ Riduzione dei campionamenti manuali
✓ Maggiore rappresentatività del dato
✓ Riduzione della complessità impiantistica
✓ Miglioramento della stabilità di processo
✓ Riduzione degli sprechi produttivi
✓ Piattaforma predisposta per Industria 5.0
✓ Architettura aperta ed espandibile

SEE BEYOND

Where measurement becomes action

IntraSense™ introduces a new paradigm for the management of fermentation processes.
It does not simply collect information.
It acts.

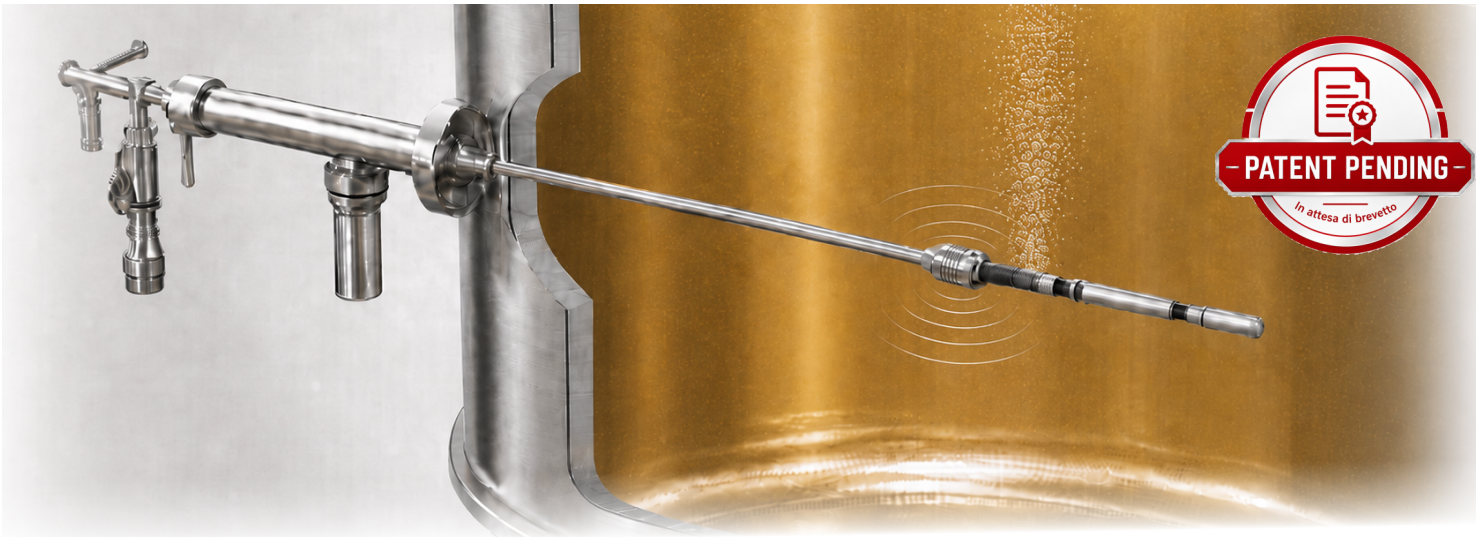
ACT BEYOND

Thanks to the co-localization of sensors and intervention systems, the device is able to acquire data directly in the **active zone of the process** and to apply, at the same point, specific **physical actions on the fluid.**

A new frontier for the **dynamic governance of fermentation.**

BENEFITS

✓ Measurement and intervention at the same point
✓ Real-time multiparametric control
✓ Reduced response times
✓ Reduced manual sampling
✓ Greater data representativeness
✓ Reduced plant complexity
✓ Improved process stability
✓ Reduced production waste
✓ Platform designed for Industry 5.0
✓ Open and expandable architecture



Inline measurement | Point-of-action control | Continuous data acquisition | Dedicated data exchange

IntraSense™

Beyond Monitoring & Control

IntraSense™ CONFIGURATIONS

Una piattaforma. Più configurazioni.

IntraSense™ nasce come architettura modulare in-tank, configurabile in funzione del processo fermentativo, degli obiettivi tecnologici e dei parametri da monitorare.

La stessa piattaforma può integrare differenti tecnologie di misura e intervento, mantenendo il principio fondamentale di **IntraSense™**: portare sensori, dosaggio e azione direttamente nel punto attivo della fermentazione.

Versione con sensore piezoelettrico

La configurazione piezoelettrica consente di rilevare variazioni locali di pressione, vibrazione e risposta meccanica del fluido nella zona di processo.

Integrato direttamente sull'asta immersa, il sensore piezoelettrico miniaturizzato può contribuire al monitoraggio dinamico del comportamento del fluido e dell'ambiente fermentativo, aprendo nuove possibilità di lettura e controllo in tempo reale.

IntraSense™ CONFIGURATIONS

One platform. Multiple configurations.

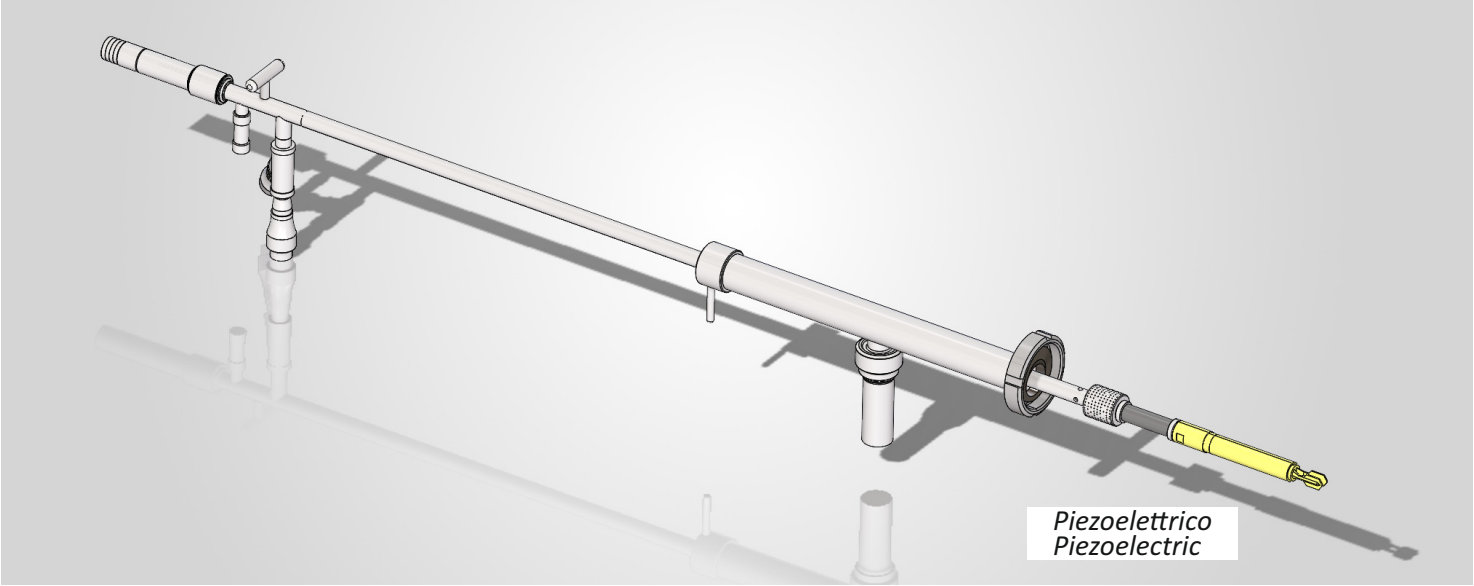
IntraSense™ is designed as a modular in-tank architecture, configurable according to the fermentation process, the technological objectives and the parameters to be monitored.

The same platform can integrate different measurement and intervention technologies, while maintaining the core principle of **IntraSense™**: bringing sensors, dosing and action directly into the active point of fermentation.

Version with piezoelectric sensor

The piezoelectric configuration enables the detection of local pressure variations, vibrations and mechanical response of the fluid in the process zone.

Integrated directly into the immersed rod, the miniaturized piezoelectric sensor can contribute to the dynamic monitoring of the fluid behaviour and the fermentation environment, opening new possibilities for real-time reading and control.



Modularità intelligente

Ogni configurazione può essere personalizzata in funzione delle esigenze di cantina, trasformando **IntraSense™** in una piattaforma aperta, espandibile e adattabile a differenti strategie di monitoraggio, dosaggio e intervento.

Intelligent modularity

Each configuration can be customized according to the winery's specific needs, transforming **IntraSense™** into an open, expandable platform adaptable to different monitoring, dosing and intervention strategies.

Modello	Campo di applicazione	Configurazione	Funzioni integrate	Dosaggio	Diffusione gas	Sensori integrabili	Interventi fisici	Dimensioni (mm)
IntraSense™	Processi fermentativi Enologia, alimentare biotecnologie	Modulare e personalizzabile	Dosaggio, sensing in linea, elaborazione dati, interventi fisici localizzati	Nutrienti, coadiuvanti, gas di processo	Ossigeno e altri gas di processo	NIR, rifrattometrico, temperatura, pressione, piezoelettrico, pH, Redox, altri su richiesta	Onde sonore, vibrazioni, ultrasuoni, altri interventi mirati	1.630 x 90 x 240

IntraSense™

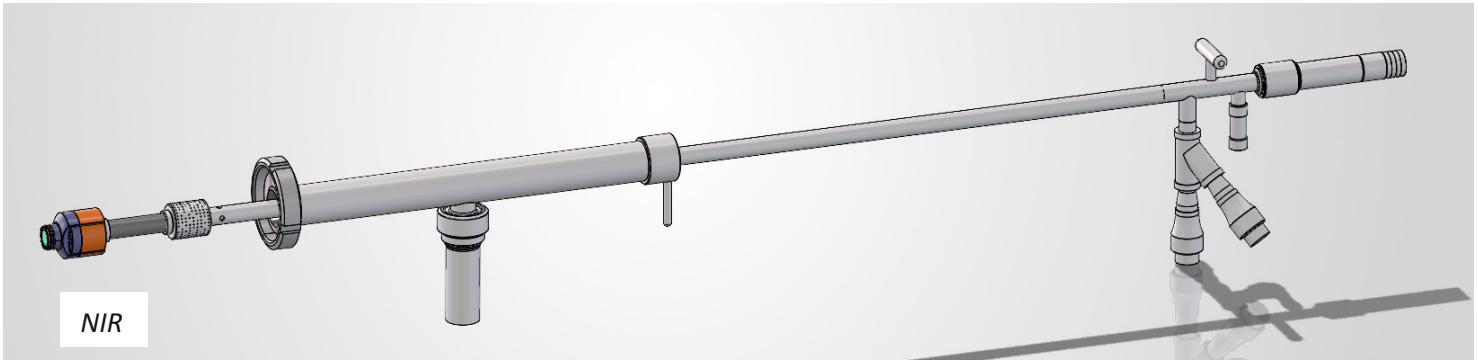
Beyond Monitoring & Control

Versione con spettrometro NIR

Il modulo **NIR** integrabile in **IntraSense™** porta l'analisi spettrale direttamente nella zona attiva del processo.
Grazie a una struttura ultra-compatta, robusta e priva di parti in movimento, è ideale per l'integrazione in architetture immersive evolute, con acquisizione dati, supporto a modelli previsionali in tempo reale e utilizzo in modalità diffuse reflection, transmission o transflection.

Version with NIR spectrometer

The **NIR** module that can be integrated into **IntraSense™** brings spectral analysis directly into the active process zone.
Thanks to its ultra-compact, robust design and the absence of moving parts, it is ideal for integration into advanced immersive architectures, with data acquisition, support for real-time predictive models, and operation in diffuse reflection, transmission, or transflection modes.



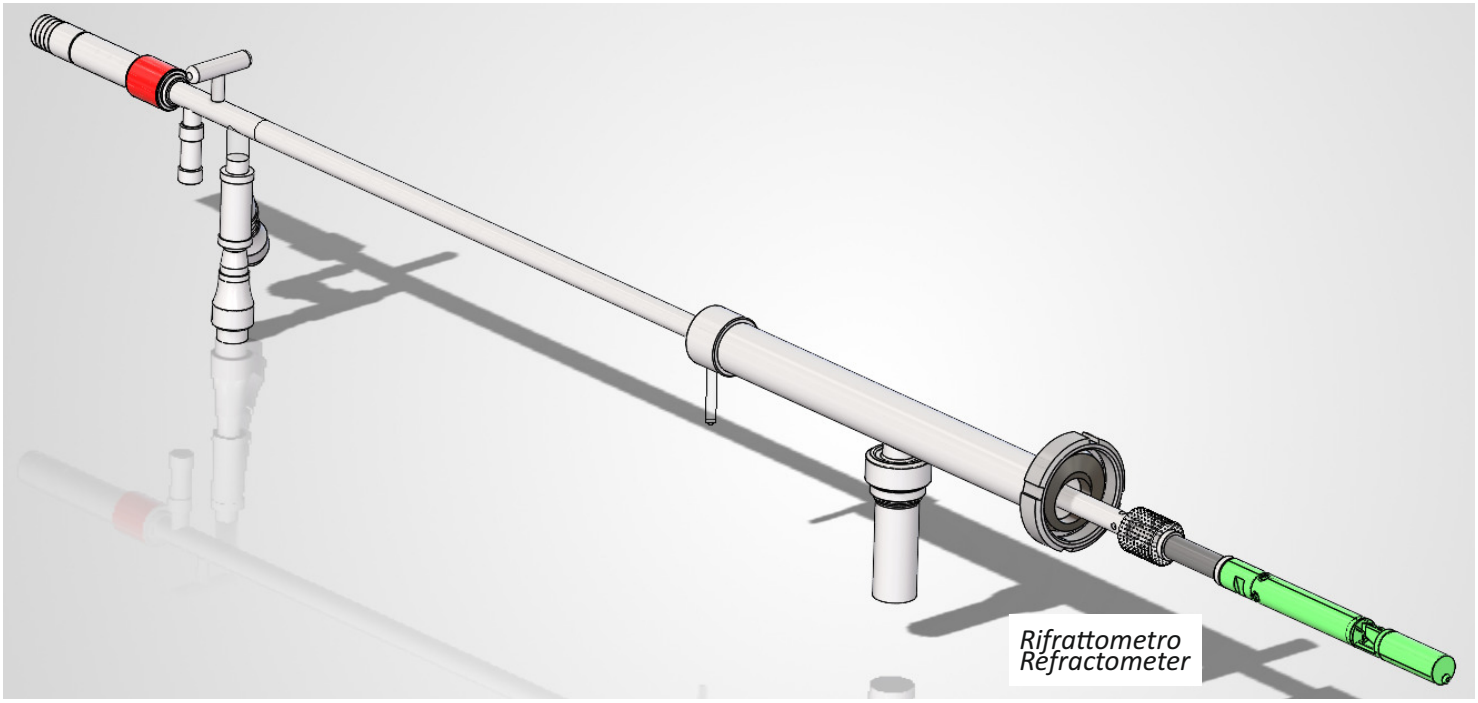
NIR

Versione con sensore rifrattometrico

Il **modulo rifrattometrico** integrabile in **IntraSense™** consente la misura continua della concentrazione del fluido direttamente in serbatoio. Il principio ottico permette di ottenere dati stabili nel tempo, con ridotta necessità di regolazioni e manutenzione.
Il sensore può essere configurato per misure in Brix, nD o % di concentrazione.

Version with refractometric sensor

The refractometric module that can be integrated into IntraSense™ enables continuous measurement of fluid concentration directly inside the tank. Its optical principle ensures stable data over time, with reduced need for adjustments and maintenance.
The sensor can be configured for measurements in Brix, nD, or % concentration.



Rifrattometro
Refractometer

Model	Application field	Configuration	Integrated function	Dosing	Gas diffusion	Integrable sensors	Physical Stimuli	Dimensions (mm)
IntraSense™	Fermentation, wine, food and biotech processes	Modular and customizable	Dosing, gas diffusion, in-line sensing, data processing, localized physical intervention	Nutrients, adjuvants, process gases	Oxygen and other process gases	NIR, refractometric, temperature, pressure, piezoelectric, pH, Redox, others on request	Sound waves, vibrations, ultrasounds, other targeted actions	1.630 x 90 x 240

IntraSense™

Beyond Monitoring & Control

Oltre la misura. Oltre il dosaggio.

IntraSense™ può essere configurato non solo per monitorare e dosare, ma anche per **applicare interventi fisici localizzati direttamente all'interno del serbatoio**, nella zona attiva del processo fermentativo.

Attraverso moduli dedicati, l'asta in-tank può integrare tecnologie quali **onde sonore, vibrazioni controllate, ultrasuoni o altri stimoli fisici mirati,** applicati direttamente al fluido in prossimità del punto di misura e dosaggio.

Questo approccio apre nuove possibilità per il governo dinamico della fermentazione, consentendo di osservare, interpretare e influenzare il processo direttamente dall'interno del serbatoio.

Un nuovo nodo attivo di processo.

Combinando sensori, dosaggio e intervento fisico nella stessa area operativa, **IntraSense™** trasforma l'asta immersa in un nodo attivo di processo, **dove la misura diventa azione** e l'ambiente fermentativo può essere gestito con maggiore precisione, reattività e rappresentatività.

Beyond measurement. Beyond dosing.

IntraSense™ can be configured not only to monitor and dose, but also **to apply localized physical interventions directly inside the tank**, in the active zone of the fermentation process.

Through dedicated modules, the in-tank rod can integrate technologies such as **sound waves, controlled vibrations, ultrasounds or other targeted physical stimuli**, applied directly to the fluid in proximity to the measurement and dosing point.

This approach opens new possibilities for the dynamic management of fermentation, enabling the process to be observed, interpreted and influenced directly from inside the tank.

A new active process node.

By combining sensors, dosing and physical intervention within the same operating area, **IntraSense™** transforms the immersed rod into an active process node, **where measurement becomes action** and the fermentation environment can be managed with greater precision, responsiveness and representativeness.



IntraSense™

Beyond Monitoring & Control

Traditional approach vs IntraSense™

A simple comparison of conventional process management and the IntraSense immersive intelligent point.

Traditional approach	IntraSense™
Sampling separated from intervention	Measurement and action at the same point
Delayed feedback	Real-time process feedback
Multiple separate devices	Single intelligent immersive platform
Lower representativeness	More representative in-tank data
More plant complexity	Reduced system complexity

One intelligent point where measurement, control and intervention converge.

Designed to bring sensing, process intelligence and intervention directly into the heart of fermentation.

Why it matters

- More representative in-tank data
- Faster process response
- Reduced manual sampling
- Reduced plant complexity
- Easier retrofit into existing tanks

Key innovation

- Measurement and action at the same point
- Single intelligent immersive platform
- Real-time process feedback



Foto dell'asta con rifrattometro e modulo per stimoli fisici installati

Photo of the rod with mounted refractometer and physical-stimuli module

Clearer data. Faster response. One intelligent point.

Sede Operativa
C/da Amabilina 218/A - 91025 Marsala (TP)

Polo Direzionale-Logistico
Via del Commercio 44, 37066 Sommacampagna (VR)

Deposito Logistico
Via Padova 27, 31046 Oderzo (TV)