

## **Soluzioni per Protezione Catodica**

# **IRON PROBE**

**Il nuovo elettrodo di riferimento con doppio coupon integrato**

per il monitoraggio della protezione catodica delle strutture interrato, in conformità alla norma UNI EN ISO 15589-1



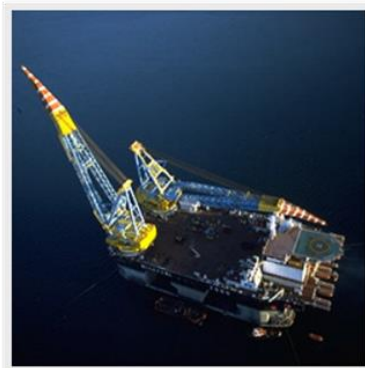
## Soluzioni per Protezione Catodica

**SAIT Srl** è una realtà snella, dinamica e versatile attiva dal 1981 nel settore della Protezione Catodica. Grazie ad uno staff esperto e qualificato **SAIT** è in grado di fornire un servizio completo di progettazione, realizzazione, assistenza e manutenzione di impianti di protezione catodica. L'esperienza acquisita in oltre quarant'anni di presenza nel settore, sia in Italia che all'estero, e la competenza specifica fanno di **SAIT** il partner ideale per le attività di Protezione Catodica per capacità, flessibilità ed affidabilità



## Attività

SAIT fornisce soluzioni, servizi e prodotti per :



### STRUTTURE METALLICHE IMMERSE

- Strutture offshore
- Sea Line
- Strutture Portuali
- Carene navali



### STRUTTURE INDUSTRIALI

- Raffinerie
- Stabilimenti industriali Depositi
- Strutture di stoccaggio
- Controllo e automatizzazione sistemi industriali
- Controllo e automatizzazione sistemi commerciali



### STRUTTURE INTERRATE

- Condotte Gas
- Condotte Acqua
- Oleodotti
- Ossigenodotti
- Serbatoio
- Cavidotti
- Stazioni di decompressione
- Cabine di pompaggio



### STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

- Ponti
- Fondamenta edifici
- Palificazioni
- Dighe
- Platee Stradali
- Strutture portanti

# IRON PROBE

**Il nuovo elettrodo di riferimento con doppia sonda  
integrata per misure di potenziale off**

La norma **UNI EN ISO 15589-1** stabilisce come debbano essere effettuate le verifiche generali e di dettaglio dell'efficacia della protezione catodica attraverso la misura del potenziale OFF su sonde o piastrine: **IRON PROBE integra due coupon in acciaio**, rispettivamente da **5 cm<sup>2</sup> e 10 cm<sup>2</sup>** a distanza ravvicinata rispetto al setto poroso per misure di potenziale OFF di altissima precisione.

Ideale per l'installazione in terreni naturali, anche ad alta resistenza, a basso contenuto cloruri, **IRON PROBE** è garantita per un tempo di utilizzo **superiore ai 25 anni**.



Soluzioni per Protezione Catodica

# IRON PROBE

nuovo elettrodo di riferimento con doppio coupon integrato per misure di potenziale off



Brevetto nr 2020220000002267

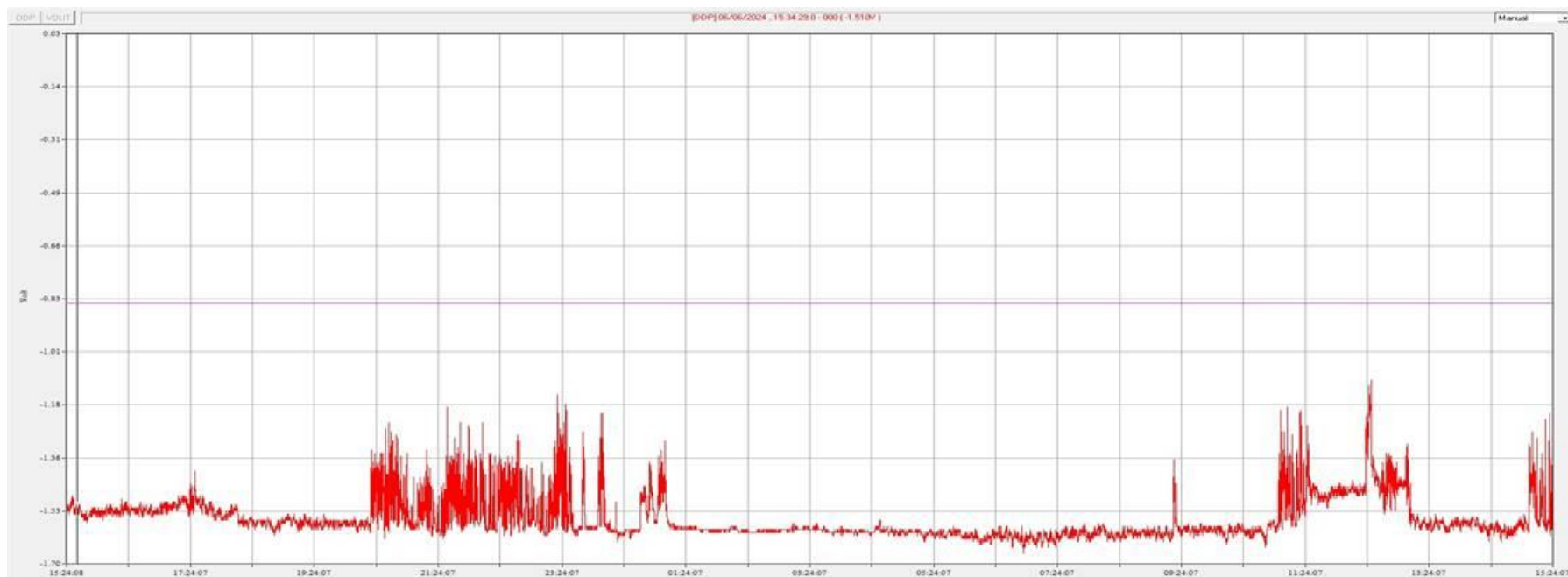


DATI TECNICI	
Involucro esterno	Poliossimetilene riciclato
Dimensioni	150 x 158 mm (h x Ø)
Elettrodo	Rame puro 99%
Elettrolita	Solfato di rame in miscela - <b><u>Brevetto nr 2020220000002267</u></b>
Setto Poroso	Miscela ceramica brevettata ad alto potere igroscopico e conducibilità - Superficie di contatto da 117,5 cm <sup>2</sup>
Coupon	Acciaio al Carbonio - 10 cm <sup>2</sup> per misura DC e 5 cm <sup>2</sup> per misura AC
Distanza coupon/setto	7 mm
Cavo	MI. 3 FG16OR16 0.6/1kV, 3x1,5mm <sup>2</sup>

PRECISIONE DI MISURA				
	Coupons	IRON PROBE	Valori di riferimento	Scostamento MAX
STABILITA' CSE – AAC 24 h	NON collegati	min -120 mV max -115 mV,	- 120mV	+/- 5 mV
	Collegati	min -130 mV max -110 mV	- 120 mV	+/- 20 mV
Caduta ohmica residua	Potenziale misurato : -1,22 V		IR free reale: 1,16 V	- 0,06 V
Condizioni di utilizzo	Terreni naturali anche ad alta resistenza a basso contenuto di cloruri (<200 ppm)			
Temperatura	-5°C ÷ +40°C			
Lifetime	>25 anni			

## INTERFERENZA DA CORRENTI VAGANTI

Grazie alla minima distanza tra i coupon e il setto poroso **IRON PROBE** fornisce misurazioni estremamente precise, poiché non viene disturbato da correnti vaganti esterne.

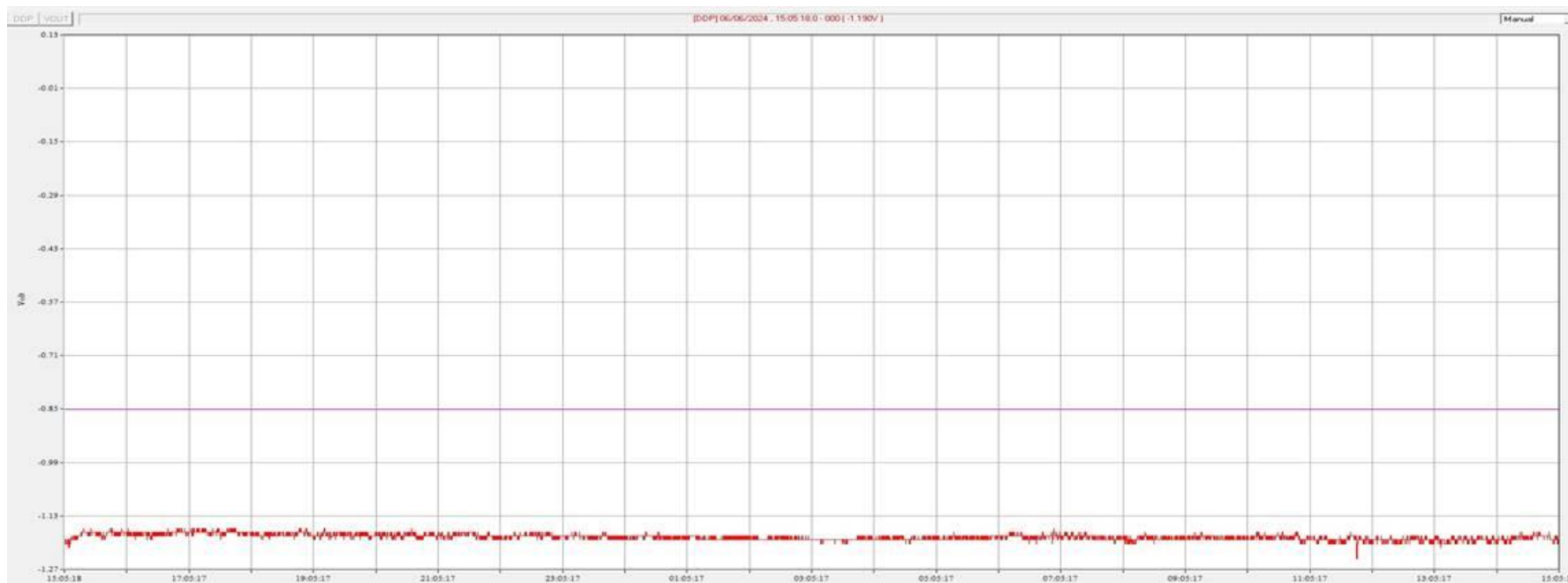


Registrazione del potenziale catodico con elettrodo di riferimento



## INTERFERENZA DA CORRENTI VAGANTI

Grazie alla minima distanza tra i coupon e il setto poroso **IRON PROBE** fornisce misurazioni estremamente precise, poiché non viene disturbato da correnti vaganti esterne.



Registrazione del potenziale catodico con **IRON PROBE**



**Soluzioni per Protezione Catodica**

**Miscela brevettata**

**Alta conducibilità  
Elevato potere igroscopico**

ampio setto poroso con superficie di  
contatto **117,5 cm<sup>2</sup>**

10 cm<sup>2</sup> – misure DC

5 cm<sup>2</sup> - MISURE AC

**2 Coupon integrati  
in acciaio al carbonio**

per misure DC – AC





**Involucro esterno compatto di  
dimensioni contenute**

150x158 mm (hx $\emptyset$ )

**Rapida installazione, scavo limitato**



**Foro di interro ridotto**



Grazie alla miscela brevettata ad alto potere igroscopico, che ne caratterizza il **setto poroso con superficie di contatto da 117,5 cm<sup>2</sup>**, posizionato ad una distanza minima dal coupon, **IRON PROBE** fornisce misure di potenziale **ad altissima precisione**, permettendone l'installazione non necessariamente nell'immediata prossimità del tubo.

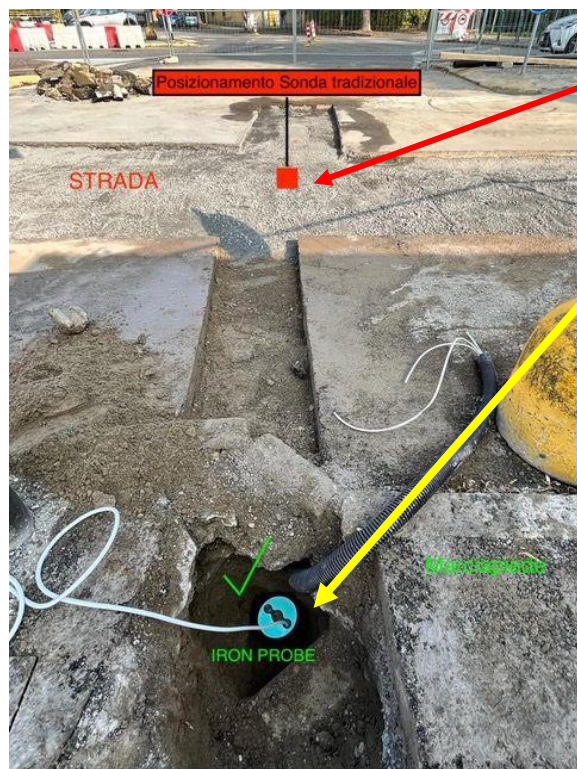


Normale posizionamento con elettrodo standard in area urbana (impatto su suolo pubblico, circolazione)

Posizionamento  
IRON PROBE



E' possibile **installare IRON PROBE in prossimità del punto misura piuttosto che nelle immediate adiacenze della tubazione** senza che la precisione della misura richiesta venga compromessa.



Normale posizionamento  
con elettrodo standard

**Posizionamento  
IRON PROBE**



L'installazione può essere definita al meglio, minimizzando l'impatto sul suolo pubblico e sulla circolazione nelle aree urbane

**Le dimensioni contenute di IRON PROBE permettono uno scavo di dimensioni ridotte per una migliore ottimizzazione di tempo, denaro, risorse**



## Aspetti normativi e step operativi 2025 -- > 2027

### APCE - LINEA GUIDA PROTEZIONE CATODICA DELLA RETE IN ACCIAIO DI DISTRIBUZIONE DEL GAS EDIZIONE 5 Rev.2 - 01/03/2021

**ISO 15589-1:2015** è la norma di riferimento relativa alla progettazione e ai criteri di monitoraggio della protezione catodica per condotte convoglianti gas naturale; il testo aggiorna e sostituisce la storica norma EN 12954.

Rilasciata nel 2015, come conseguenza UNI si è attivato per aggiornare nel 2019 la norma UNI 11094 introducendo un radicale aggiornamento rispetto alla precedente edizione del 2004. Considerando che l'adeguamento disposto dalla UNI 11094:2019 richiederà dei tempi tecnici di attuazione per la predisposizione impiantistica e di monitoraggio, la Linea Guida APCE recepirà totalmente le indicazioni UNI nei propri parametri di valutazione solo a partire **dal 01 gennaio 2025** (anno di riferimento 2025).

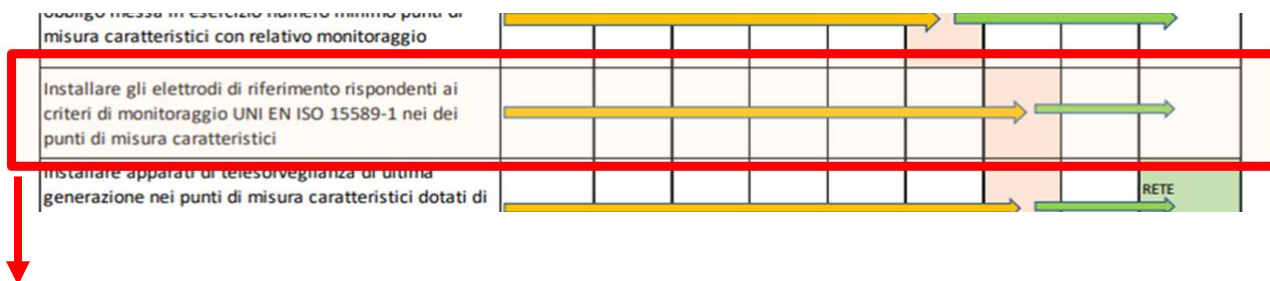
La tabella successiva fornisce le indicazioni su come gestire nel periodo transitorio alcuni disallineamenti tra linea Guida e UNI 11094.

## Aspetti normativi e step operativi 2025 -- > 2027

Di seguito, si riporta cronoprogramma degli step operativi:

STEP OPERATIVO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	a seguire
obbligo aggiornamento classificazione dei punti di misura									
obbligo valutazione interferenza elettrica e definizione/aggiornamento del numero minimo punti di misura caratteristici									
obbligo messa in esercizio numero minimo punti di misura caratteristici con relativo monitoraggio									
Installare gli elettrodi di riferimento rispondenti ai criteri di monitoraggio UNI EN ISO 15589-1 nei dei punti di misura caratteristici									
Installare apparati di tele sorveglianza di ultima generazione nei punti di misura caratteristici dotati di nuovi elettrodi rispondenti ai criteri di monitoraggio UNI EN ISO 15589-1									RETE AGGIORNATA
Esecuzione del collaudo di stato elettrico dei sistemi di protezione catodica con i criteri UNI EN ISO 15589-1									

## Aspetti normativi e step operativi 2025 -- > 2027



### UNI EN ISO 15591 – 1 Cap. 11 Strutture di monitoraggio – Par.4

#### Utilizzo di sonde e piastrene

Quando richiesto si dovrebbero utilizzare piastrene o sonde (vedere appendice A) per:

- eliminare le cadute di tensione IR quando non possono essere eseguite le misurazioni convenzionali del potenziale ON-OFF, per esempio in presenza di correnti disperse in corrente continua, correnti di equalizzazione e interferenze elettriche da sistemi di protezione catodica di strutture nelle vicinanze;
- valutare i rischi di corrosione in corrente alternata (vedere EN 15280);
- valutare densità di corrente in corrente continua e/o corrente alternata; e
- valutare le velocità di corrosione dell'acciaio nell'elettrolita (sonda ER).

Piastrene o sonde dovrebbero essere installate quanto più vicine possibile alla condotta per rappresentare le condizioni di esercizio della condotta. Questo potrebbe non essere sempre possibile per esempio nelle condotte che operano a elevate temperature (per esempio per le sonde ER) o in aree urbane.

**Nota** Le sonde offrono misurazioni più accurate rispetto alle piastrene per la valutazione dell'efficacia della protezione catodica. In questo caso, un elettrodo di riferimento fisso è generalmente installato in prossimità di una piastrina per minimizzare le cadute di tensione IR. L'accuratezza della misurazione è migliorata se l'elettrodo di riferimento è tarato con regolarità.

## Aspetti normativi e step operativi 2025 -- > 2027

**APCE - LINEA GUIDA PROTEZIONE CATODICA DELLA RETE IN ACCIAIO DI  
DISTRIBUZIONE DEL GAS EDIZIONE 5 Rev.2 - 01/03/2021**

**A partire dal 2025** sarà dunque necessario prevedere la revisione degli elettrodi di riferimento interrati integrando o sostituendo, ove necessario, la soluzione più corretta per permettere la misura di potenziale ON – OFF così come previsto dalla UNI 11094 e ISO EN 15289-1

## CONTATTI



**SAIT Srl**

Via Pian di Botine, 18/A 06019 Umbertide (PG)

Sede secondaria: Via Brambilla, 70D – 27100 Pavia (PV)

Tel. 0039 075 941 4656 Email: [infoline@saitsrls.com](mailto:infoline@saitsrls.com)

website: [www.saitsrls.com](http://www.saitsrls.com)

**Marco Facciadio**

Cell : 0039 348 771 8970 email: [facciadiomarco@saitsrls.com](mailto:facciadiomarco@saitsrls.com)