

# CDR GalvanLab®: il sistema per affrontare le sfide del controllo qualità nell'industria galvanica

Dott.ssa Francesca Bruni, ricercatrice presso il CDR Laboratorio Chimico "Francesco Bonicolini"

PG\_2603

## Abstract

*Il settore dei trattamenti superficiali affronta sfide analitiche sempre più complesse, dettate dal bisogno di unire standard qualitativi d'eccellenza, ottimizzazione dei costi e sostenibilità. In questo contesto, CDR GalvanLab® rappresenta una soluzione innovativa: un sistema di analisi completo, versatile e sicuro, capace di condurre test rapidi e affidabili sia in laboratorio che direttamente sulla linea di produzione. Rispondendo alle moderne esigenze di controllo, il sistema offre agli utenti una vasta gamma di applicazioni analitiche avanzate.*

## Un settore in evoluzione

Il comparto galvanico sta attraversando una trasformazione profonda, spinta dalla necessità di ridurre drasticamente gli scarti produttivi (*zero-defect manufacturing*), gestire le fluttuazioni di prezzo dei metalli e migliorare la sostenibilità ambientale dei processi.

Oggi il mercato dei trattamenti superficiali è estremamente eterogeneo e serve filiere cruciali per l'economia globale. Spazia dai rivestimenti puramente estetici per l'alta moda, l'oreficeria e le rubinetterie di design, fino alle placcature funzionali ad alta precisione, dove le tolleranze sono minime, come nell'industria dell'elettronica (circuiti stampati e semiconduttori), dell'automotive, dell'aerospaziale e del medicale.

Questa trasversalità porta con sé sfide significative per i produttori: che si tratti di un bagno d'oro per un orologio di lusso o di un deposito di palladio per un connettore aerospaziale, ogni matrice presenta equilibri chimici delicatissimi. Questi devono essere monitorati con estremo rigore per garantire l'adesione del rivestimento, la riproducibilità estetica o funzionale e la conformità normativa degli scarichi. In tale contesto, il ruolo degli strumenti analitici è centrale: servono soluzioni che permettano controlli affidabili in prossimità delle vasche di produzione, riducendo i tempi di attesa e la dipendenza da laboratori esterni.

## La soluzione di CDR GalvanLab®

Per affrontare queste esigenze, CDR ha sviluppato **CDR GalvanLab®**, un sistema per **analisi chimiche** compatto e versatile, progettato per supportare il controllo qualità lungo l'intero processo di

placcatura. Basato su una filosofia analitica consolidata, CDR GalvanLab® introduce **metodi semplificati e reagenti pre-infialati e pronti all'uso**, che eliminano la necessità di preparazioni complesse e riducono drasticamente l'utilizzo di vetreria e la manipolazione di reagenti pericolosi.

I vantaggi principali:

- **Sicurezza e sostenibilità:** riduzione dell'esposizione degli operatori a sostanze chimiche complesse e minor produzione di rifiuti di laboratorio, grazie all'uso di micro-quantità di campione.
- **Rapidità e affidabilità:** risultati ottenuti in pochi minuti, correlati ai metodi di riferimento ufficiali e accurati anche per parametri chimici complessi.
- **Versatilità:** applicabile a un'ampia gamma di matrici, dai bagni galvanici alle acque di processo, con un solo strumento.
- **Accessibilità:** utilizzabile direttamente dagli operatori di linea o dai responsabili di reparto, grazie a procedure intuitive in pochi semplici passaggi.
- **Adattabilità:** ideale tanto per i grandi poli industriali ad alta automazione, quanto per i terzi e le piccole realtà produttive.

## Applicazioni nelle diverse matrici del processo

**Bagni Galvanici** I bagni sono il cuore pulsante dell'elettrodeposizione. Per garantire l'assoluta conducibilità nelle telecomunicazioni o la perfetta sfumatura di una fibbia del fashion luxury, mantenere il bagno a concentrazioni perfette è il vero fattore critico.

CDR GalvanLab® consente la determinazione precisa di:

- Metalli preziosi e di base: Oro, Argento, Rodio, Rame, Nichel (totale e cloruro di nichel), e Palladio, Nichel e Ferro nei complessi bagni in lega (Pd-Fe, Pd-Ni).
- Componenti organici e bilanciamento chimico: Saccarina, Acido Borico, Potassa, Acido Solforico nei bagni di rodio e Cianuri liberi in diverse tipologie di bagno.

**Acque di Processo** L'acqua è l'elemento più silenzioso ma fondamentale di ogni linea. Per settori ad alti volumi produttivi come l'automotive o le rubinetterie, dove l'acqua viene impiegata massicciamente, un controllo inadeguato significa enormi costi per difetti e rilavorazioni. Con CDR GalvanLab® è possibile controllare parametri chiave come:

- Carbonio Organico Totale (TOC): essenziale per rilevare contaminazioni o tensioattivi che causano problemi di adesione.
- Cloruri e Solfati: per monitorare accumuli nocivi e prevenire la corrosione delle attrezzature.
- Potassio, Cianuri e Rame: indicatori cruciali per l'efficienza dei lavaggi e la sicurezza.

**Inquinanti** Gli inquinanti non sono solo contaminazioni esterne, ma ioni che si accumulano progressivamente alterando impercettibilmente la struttura del deposito nel lungo periodo. In settori come il medicale e l'aerospaziale, o nell'alta orologeria, un difetto latente che emerge mesi dopo l'assemblaggio provoca danni incalcolabili. CDR GalvanLab® permette di controllare finemente:

- Rame in bagni di Rutenio e Cloruri nel Rame acido: parametri la cui presenza fuori range rischia di innescare ossidazioni tardive o fragilità strutturale a deposizione già avvenuta.

**Recupero Metalli Preziosi** Le vasche di risciacquo statico a valle dei bagni pregiati accumulano metalli tramite l'effetto di *drag-out*. Per la gioielleria, la produzione di circuiti stampati (PCB) e i brand della moda, questi liquidi sono un vero patrimonio aziendale. CDR GalvanLab® analizza queste soluzioni per:

- Stimare il titolo di metallo: determinare rapidamente e internamente il contenuto esatto da recuperare (Oro, Palladio, Rodio, ecc.), evitando la dispersione di capitale e supportando decisioni tempestive prima dell'invio all'affinazione esterna.

### Uno strumento per ogni realtà produttiva

Il controllo qualità nel settore galvanico non è prerogativa esclusiva dei grandi impianti continui. Nelle realtà industriali strutturate (automotive, elettronica), CDR GalvanLab® permette di ottimizzare i flussi di lavoro e di ridurre i tempi di fermo impianto; per i terzisti della galvanica tecnica o le aziende artigiane, consente di ottenere dati analitici certi senza dover sostenere i costi di esternalizzazione ai laboratori.

Grazie a cuvette pre-infilate e procedure guidate, il sistema risponde ai massimi requisiti di praticità operativa. In ogni contesto, rappresenta un supporto concreto per:

- Mantenere la stabilità chimica dei processi.
- Prevenire difetti e costose rilavorazioni.
- Ottimizzare la resa economica dei metalli preziosi.
- Garantire la conformità dei reflui e delle acque.



### Conclusioni

In un mercato in cui la tolleranza per l'errore è sempre più vicina allo zero, l'industria galvanica non può più permettersi di dipendere dai lunghi tempi di attesa dei laboratori esterni o da controlli retroattivi a danno già avvenuto. **CDR GalvanLab®** rappresenta la risposta concreta a questa esigenza di tempestività, sicurezza e precisione. Trasferendo l'affidabilità e il rigore di un laboratorio chimico direttamente sulla linea di produzione, questo sistema restituisce alle aziende il controllo totale e immediato sui propri processi. CDR GalvanLab® trasforma il controllo qualità da un costo necessario a un vero e proprio strumento strategico. Prevenire i difetti, ottimizzare le risorse e azzerare i tempi morti significa garantire l'eccellenza del prodotto finale, consolidando il vantaggio competitivo in qualsiasi settore di applicazione.