

# Capacità professionali nel campo della protezione catodica in conformità alla norma UNI 10875

E. Stella, E. Bini, D. Gentile

*La protezione catodica delle strutture metalliche sotterranee o sommerse è tesa alla difesa dai fenomeni di corrosione. Queste strutture costituiscono un rilevante patrimonio che deve essere salvaguardato e conseguentemente maggiore attenzione deve essere posta nella protezione contro la corrosione sia per motivi economici sia per motivi di sicurezza e continuità d'esercizio. In questo contesto è opportuno che le aziende che si dedicano al servizio della protezione contro la corrosione delle strutture metalliche, inteso come progettazione, forniture di beni, installazione, esercizio, ecc., considerino seriamente le regole che l'Unione Europea ha predisposto in materia di qualità. Questa memoria illustra la norma UNI 10875 "Qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica - Principi generali", che al momento attuale trova pochi riscontri nella realtà normativa europea, ed i principali aspetti relativi alla certificazione del personale addetto alla progettazione, attuazione e gestione dei sistemi di protezione catodica. La memoria traccia poi il ruolo dell'A.P.C.E. (Associazione per la Protezione dalle Corrosioni Elettrolitiche) nel tutelare, favorire e promuovere, d'intesa con altri organismi, la professionalità e la qualità di chi opera in questo settore.*

**Parole chiave: corrosione, protezione catodica, formazione professionale**

## INTRODUZIONE

Le strutture metalliche interrate o immerse costituiscono un rilevante patrimonio che deve essere salvaguardato dalla progressiva degradazione chimico-fisica (corrosione) provocata dalle interazioni con l'ambiente in cui sono immerse. Tale fenomeno è ben noto a coloro che gestiscono tali tipi d'impianti per la molteplicità degli aspetti sotto i quali si presenta. I costi dovuti alla corrosione sono diretti, cioè relativi alla sostituzione delle parti corrose ed agli interventi necessari per le riparazioni, e indiretti, più difficili da valutare, che potranno però incidere notevolmente sull'economia aziendale. Essi sono relativi all'interruzione del servizio, alla riduzione dell'efficienza degli impianti, alla mancata commercializzazione del prodotto, ecc.

Inoltre altri aspetti da considerare sono gli effetti della corrosione sull'ambiente e sulla sicurezza delle persone.

In generale, per proteggere questi manufatti dalla corrosione, si ricorre già in fase di progettazione e di costruzione a specifici accorgimenti tecnici: da quelli più semplici, come la verniciatura, ad interventi più complessi quale il rivestimento con specifici materiali protettivi da applicare sulle superfici esterne degli stessi. Per integrare l'azione protettiva del rivestimento si attua la protezione catodica che ha il compito di portare, mediante appositi dispositivi, il potenziale elettrico del metallo della struttura ad un valore negativo rispetto all'ambiente con cui è a contatto, in modo da rendere trascurabile o annullare il fenomeno della corrosione.

Nel nostro Paese il problema della protezione dalla corrosione è reso maggiormente complesso dalla presenza del più

esteso sistema di trazione a corrente continua d'Europa, con le inevitabili dispersioni di corrente nel terreno (correnti vaganti) legate a questo tipo d'esercizio.

## CERTIFICAZIONE NELLA PROTEZIONE CATODICA

Il campo d'applicazione principale della protezione catodica è quello della protezione della superficie esterna delle tubazioni d'acciaio interrate o immerse utilizzate per il trasporto di gas, d'acqua e di prodotti petroliferi. In misura non trascurabile la protezione catodica si applica anche ad altre strutture metalliche interrate o sommerse quali i serbatoi, i cavi con guaina metallica per la teletrasmissione e per il trasporto d'energia elettrica, le fondazioni metalliche di strutture industriali, le installazioni off-shore, gli scafi delle navi, le strutture in cemento armato, ecc. Essa è talvolta attuata per la protezione della superficie interna di serbatoi e scambiatori di calore.

Tuttavia quest'aspetto non ha trovato nel nostro paese, se non in tempi recenti, quell'attenzione che sicuramente merita in conseguenza dei danni che può provocare ed alle condizioni di pericolo che possono derivare per effetto dei processi corrosivi.

Uno dei fattori che ha contribuito a rendere frammentaria e disomogenea l'adozione della protezione catodica, è stata l'assenza di normative in materia, benché l'importanza di tale aspetto sia stata segnalata da autorevoli studiosi sin dal 1911.

Questo fatto ha consentito ai proprietari di strutture metalliche interrate o immerse di affrontare la protezione catodica delle condotte in funzione della loro sensibilità al problema. Dagli anni '90 anche la protezione catodica, come tutte le tecnologie rilevanti per la sicurezza, è diventata oggetto di specifiche iniziative che si propongono di definire con precisione:

Ing. Enzo Stella, Presidente A.P.C.E.  
Ing. Ezio Bini, Snam - Protezione Strutture  
p.e. Davide Gentile, Snam - Ufficio Corrosioni Elettrolitiche A.P.C.E. di Milano

Memoria presentata al 28° Convegno Nazionale AIM,  
Milano 8-10 novembre 2000

- le prestazioni che i sistemi di protezione devono fornire. Sono queste le cosiddette "norme tecniche" che hanno un carattere specifico. Carattere altrettanto specifico hanno le norme riguardanti la qualificazione del personale addetto alla progettazione, all'installazione e alla gestione dei sistemi stessi. A queste si aggiungono norme più generali sulla qualità dei sistemi di gestione aziendali adottati;
- le procedure di controllo per assicurare che le imprese che progettano, producono, mettono in opera e utilizzano i sistemi di protezione si attengano, rigorosamente, agli standard tecnici stabiliti dalle norme stesse. Tali procedure si esprimono nella cosiddetta "certificazione" e più precisamente nella "certificazione tecnica" delle apparecchiature, nella certificazione professionale del personale impiegato, nella certificazione di qualità delle aziende coinvolte.

In particolare nel 1990 l'Ente italiano che presiede alla stesura delle norme tecniche valide nel Paese (UNI), ha insediato un'apposita commissione (U68 "Protezione dei materiali metallici contro la corrosione") incaricata anche di seguire gli aspetti della protezione catodica in modo coordinato con il Comitato Europeo di Normazione (CEN) e con l'International Standard Organisation (ISO), che sono i massimi organismi di normazione tecnica a livello internazionale.

Nella situazione sopra descritta la possibilità di certificare sia i prodotti, sia le aziende, sia il rispettivo personale ha fatto rapidi progressi. Lo scenario è in evoluzione e può essere così riassunto:

La Certificazione delle aziende: riguarda, in particolare, sia le imprese che producono i diversi componenti applicati ai sistemi di protezione catodica, sia le aziende di servizi che operano nel settore (progettazione, installazione, gestione). La certificazione è attribuita da Enti certificatori italiani in conformità alle norme europee UNI-EN 29000 che hanno una portata molto generale e coinvolgono tutto il complesso produttivo e organizzativo delle aziende certificate, a prescindere dal settore in cui queste operano.

La Certificazione di prodotto: i prodotti relativi ai sistemi di protezione catodica rientrano, in generale, in categorie d'apparecchiature elettriche già "coperte" da specifiche norme tecniche. La conformità a tali norme può essere attestata dai certificati rilasciati da Enti certificatori ufficialmente riconosciuti in Italia. In particolare:

- per le apparecchiature elettriche l'organismo di riferimento è l'IMQ (Istituto italiano del Marchio di Qualità) il cui marchio attesta la conformità ai requisiti obbligatori di sicurezza delle norme di riferimento stabilite dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- per gli apparecchi utilizzatori a gas e per i componenti ed accessori gli organismi di riferimento sono l'IMQ, l'UNI e il CIG (Comitato Italiano Gas) il cui marchio IMQ-UNI-CIG attesta la conformità alle prescrizioni della legge 1083 (6 dicembre 1971) sulla sicurezza delle apparecchiature a gas. I giunti isolanti per gasdotti dovrebbero rientrare in questa categoria.
- per altre apparecchiature alle quali non si applicano i marchi sopra indicati può essere richiesto il certificato di sorveglianza IMQ che indica con soddisfacente livello di fiducia che un prodotto è conforme ad una determinata specifica tecnica. Tale procedura può attestare, per esempio, che gli alimentatori di protezione catodica sono conformi alla Norma UNI-CEI 8, gli impianti di drenaggio unidirezionale alla Norma UNI 10428, eccetera.

La certificazione del personale: in questo campo è stata emessa la norma UNI 10875 "Qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica - Principi generali", mentre l'A.P.C.E. (Associazione per la Protezione

dalle Corrosioni Elettrolitiche) in collaborazione con il CIC-PND (Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive) ha avviato la costituzione di una specifica attività dedicata alla certificazione del settore.

La certificazione del personale rappresenta un contributo essenziale per incrementare ulteriormente la qualità e la sicurezza sia nella progettazione sia nell'attuazione e nella gestione delle reti di distribuzione dei servizi di pubblica utilità e degli impianti tecnologici. Consente inoltre alle grandi aziende che spesso devono avvalersi del contributo di terzi, di operare una scelta qualitativa nella selezione delle aziende fornitrici.

La situazione normativa in Europa nel settore della certificazione del personale addetto alla protezione catodica è in evoluzione.

In Francia AFNOR ha già emesso due norme sulla certificazione del personale addetto alla protezione catodica: A 05-690 "Protection cathodique - Définition des niveaux de compétence des agents en vue de leur qualification" e A 05-691 "Protection cathodique - Certification des agents - Principes généraux" ed è stato costituito il Conseil Français de la Protection Cathodique (C.F.P.C.), Organismo di certificazione del personale addetto alla protezione catodica.

Altre nazioni europee (Germania, UK) dispongono di sole raccomandazioni.

In ambito CEN il TC219 ha costituito un gruppo di lavoro "Qualification and certification of cathodic protection personnel" il quale dal mese di maggio del corrente anno è operativo.

La norma UNI 10875 potrà costituire una base per lo sviluppo, in ambito europeo, di un identico progetto di norma.

## CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE

La certificazione del personale è l'attività mediante la quale un Ente di terza parte indipendente attesta con ragionevole attendibilità che una persona possiede i requisiti, in termini d'istruzione, addestramento, conoscenze professionali ed esperienza operativa, a quanto stabilito da norme o regole tecniche che definiscono il ruolo e le attività del personale. Certificando il proprio personale l'azienda documenta all'esterno le modalità in base alla quale il proprio personale opera assicurando la conformità e la costanza dei servizi di qualità attesi.

La certificazione del personale rappresenta il riconoscimento che il personale opera nel settore con competenza tecnica riconosciuta ed attestata ed è un vero e proprio valore aggiunto, sia quando è richiesta specificatamente dal cliente sia quando essa è presentata volontariamente a garanzia della capacità di operare del personale.

Per rendere disponibile tale servizio sono necessari i seguenti adempimenti:

- disporre di una normativa specifica per la professionalità che s'intende certificare, nella quale siano stabilite le regole ed in particolare: i settori di applicazione, i livelli di certificazione, l'iter di formazione e le modalità d'esame;
- costituire un organismo certificatore predisponendo il regolamento, la struttura organizzativa ed amministrativa ed un Sistema Qualità conforme alle normative di riferimento;
- costituire le commissioni (centrale tecnica e di certificazione);
- predisporre i programmi di addestramento ed individuare i centri di addestramento ed i centri di esame;
- sperimentare le attività di certificazione e richiedere l'accreditamento all'Ente riconosciuto.

### 3.1 Normativa di riferimento

La norma UNI 10875 "Qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica - Principi generali" rappresenta una razionalizzazione dei diversi approcci nazionali alla definizione di regole e criteri della capacità di operare del personale per l'assicurazione o garanzia della qualità, che integrano i requisiti dei prodotti e servizi indicati nelle specifiche tecniche, per progettare e attuare il servizio fornito in conformità con le esigenze o i requisiti degli utilizzatori.

La norma UNI 10875 definisce in primo luogo i settori d'applicazione in cui si esplica l'attività del personale di protezione catodica, distinti in base agli ambienti in cui il tipo di struttura metallica è collocato:

- a) strutture metalliche interrato (o immerse non in acqua di mare);
- b) strutture metalliche in acqua di mare (strutture fisse come pontili, etc.);
- c) strutture metalliche nel calcestruzzo (opere in cemento armato);
- d) superfici interne di impianti (tubazioni, serbatoi, pompe, etc).

Il personale che opera è classificato in funzione della sua qualifica (addestramento, conoscenze professionali, esperienza, abilità) nei seguenti livelli di competenza, direttamente correlati al settore in cui opera:

- livello 1 Operatore di protezione catodica
- livello 2 Tecnico di protezione catodica
- livello 3 Esperto di protezione catodica

Nei principi generali di tale norma sono indicati i requisiti riguardanti, l'organismo di certificazione, le responsabilità dello stesso, del Centro d'esame e del datore di lavoro.

A questo proposito è opportuno precisare quanto segue:

- gli organismi che svolgono attività di certificazione del personale, devono ottemperare ai requisiti della norma UNI CEI EN 45013 e devono essere accreditati per lo specifico settore merceologico da un Ente riconosciuto.

In Italia, l'Ente in questione è il SINCERT (Sistema Nazionale di Accreditamento per gli Organismi di Certificazione), formato da UNI e CEI e riconosciuto ai sensi della direttiva CEE 83/189 del 23 marzo 1983, recepita con la legge 21 giugno 1983.

Il SINCERT, a sua volta fa parte dell'EA (European cooperation for Accreditation) che riunisce gli organismi europei con l'intento di costituire un unico sistema di accreditamento europeo per i prodotti, i sistemi di qualità e il personale. Questo garantisce il mutuo riconoscimento fra gli organismi di certificazione dei differenti stati;

- i Centri d'esame possono essere riconosciuti dall'organismo di certificazione in conformità ai requisiti indicati dallo stesso;
- il riconoscimento della competenza e delle capacità professionali della persona è attestato da un certificato intestato al richiedente, anche se dipendente di un'azienda.

Il datore di lavoro non compare sul certificato, pur mantenendo un ruolo chiave poiché la sola certificazione non conferisce alla persona certificata nessun'autorità ad operare che è prerogativa del datore di lavoro attribuire. In alcuni casi la persona certificata ed il datore di lavoro possono coincidere.

Per ogni livello sono descritte le relative attività da eseguire e la norma precisa che la certificazione può essere plurisettoriale oppure limitata ad uno o più settori d'applicazione. Un esame, sia pure sintetico, delle attività e responsabilità correlate alle diverse qualifiche nell'ambito dello stesso settore è:

- Livello 1 - Operatore di protezione catodica  
Deve essere in grado di effettuare determinate operazioni di protezione catodica sulla base di istruzioni scritte. Deve intervenire sugli impianti per:

- ⇒ eseguire operazioni in conformità a norme e regole tecniche di
  - installazione e manutenzione
  - misure elettriche di controllo e verifica
  - localizzazione tracciato, falle nei rivestimenti e contatti con strutture estranee
  - redazione dei resoconti di misure e verifiche
  - comprendere gli schemi elettrici circuitali e/o planimetrici e di soluzioni impiantistiche

- Livello 2 - Tecnico di protezione catodica  
Deve eseguire e coordinare le attività di protezione catodica. Deve essere in grado di:

- ⇒ organizzare e coordinare
  - l'installazione, la manutenzione e le misure dei sistemi di protezione catodica
- ⇒ eseguire
  - adempimenti di legge e norme
  - applicazione delle norme e regole tecniche
  - applicazione di procedure stabilite
  - misure elettriche particolari
  - valutazione risultati delle misure elettriche
  - aggiornamento schemi elettrici
  - classificazione ed archiviazione risultati rilievi elettrici

- ⇒ operare sui sistemi di protezione catodica per
  - predisporre i sistemi di protezione catodica
  - individuare i provvedimenti correttivi delle interferenze elettriche
  - adeguare l'assetto elettrico a seguito delle variazioni
  - scegliere i metodi di localizzazione falle nei rivestimenti e contatti con strutture estranee

- ⇒ operare per
  - coadiuvare il livello 3 nella progettazione dei sistemi di protezione catodica
  - addestrare il livello 1
  - verificare l'applicazione di norme e regole tecniche
  - verificare le attività eseguite dal livello 1

- Livello 3 - Esperto di protezione catodica  
Deve dirigere le attività di protezione catodica. Deve essere competente per:

- ⇒ collaborare alla scelta dei rivestimenti
- ⇒ interpretare norme, regole tecniche, specifiche e procedure
- ⇒ progettare e convalidare i sistemi di protezione catodica
- ⇒ analizzare situazioni particolari dei sistemi di protezione catodica e formulare proposte
- ⇒ stabilire e convalidare
  - procedure di manutenzione, verifica e controllo
  - metodi di localizzazione falle nei rivestimenti e contatti con strutture estranee
- ⇒ predisporre miglioramenti dei sistemi di protezione catodica, delle procedure e metodologie
- ⇒ operare per
  - assicurare l'aggiornamento tecnico e normativo
  - procedere alla formazione e qualificazione dei livelli 1 e 2
  - dirigere e sorvegliare gli esami di qualifica su autorizzazione dell'organismo certificatore

La norma indica quali sono i requisiti per essere ammessi agli esami di qualifica e definisce per ciascun livello e per uno o più settori d'applicazione sia le ore minime d'addestramento (tab. 1) sia gli anni d'esperienza nel campo della protezione catodica (tab. 2).

**Tabella 1**  
**TEMPI MINIMI DI ADDESTRAMENTO IN ORE**

Numero di settori di applicazione richiesti	Livello 1	Livello 2
N° 1 settore	32	40
N° 2 settori	40	56
N° 3 settori	48	72
N° 4 settori	56	88

*Nota 1: le ore di addestramento comprendono corsi teorici e pratici*  
*Nota 2: le ore di addestramento indicate per il livello 2 non variano anche nel caso di accesso diretto.*

**Tabella 2**  
**TEMPI MINIMI DI ESPERIENZA IN ANNI**

Classe d'istruzione	Livello 1	Livello 2	Livello 3
A Laurea	2	2	Livello 2+2 anni (Totale 6 anni)
B Diploma	2	5	Livello 2+5 anni
C Titolo professionale	2	Livello 1 + 5 anni	

La verifica della preparazione teorico-pratica del personale è prevista mediante esami di qualifica per il settore di applicazione richiesto articolati in prove scritte e in prove pratiche secondo i seguenti prospetti:

**ESAME DI LIVELLO 1**

Prove	Numero minimo di domande
Prova scritta generale	30
	20
Prova scritta specifica	10 per ogni settore di applicazione
	Numero 2 prove
Prova pratica	1 per settore di applicazione più colloquio

**ESAME DI LIVELLO 2**

Prove	Numero minimo di domande
Prova scritta generale	30
	20
Prova scritta specifica	15 per ogni settore di applicazione
	Numero 2 prove
Prova pratica	1 per settore di applicazione più colloquio

**ESAME DI LIVELLO 3**

Prove	Numero minimo di domande
Prova scritta di Base	50
Prova scritta specifica	20 per ogni settore di applicazione
Prova pratica	Presentazione di una tesi per settore di applicazione

Le prove scritte sono costituite da domande a risposta multipla, mentre la prova pratica riguarda l'effettuazione di misure elettriche, messa in opera e regolazione di apparati e dispositivi, stesura di resoconti di misura e verifica.

Per il livello 3 la prova pratica consiste nello sviluppare, per iscritto, e successivamente nella discussione di una tesi riguardante il settore d'applicazione richiesto che è assegnato dalla Commissione d'Esame.

La norma prevede che gli esami di qualifica dei livelli 1 e 2 siano effettuati presso Centri d'Esame approvati e controllati dall'organismo di certificazione, mentre l'esame di qualifica del livello 3 sia effettuato presso la sede dell'organismo di certificazione.

Tutti gli esami devono essere svolti sotto il controllo di una Commissione d'Esame nominata con i criteri stabiliti dall'organismo di certificazione.

Per essere certificato il candidato deve ottenere una valutazione di almeno 70/100 in ciascuna delle parti dell'esame ed una valutazione finale di almeno 80/100.

Nei successivi capitoli la norma fornisce le indicazioni sull'eventuale ripetizione dell'esame, sulla validità, decadenza e revoca della certificazione e sul prolungamento ed estensione della certificazione.

La norma prevede anche una clausola transitoria che recita: "Al fine di riconoscere le competenze già acquisite, per un periodo massimo di cinque anni dall'emanazione della presente norma, l'organismo di certificazione può stabilire deroghe alle relative prescrizioni. Secondo prescrizioni emanate da detto organismo, un'apposita commissione potrà riconoscere di livello 3 e di livello 2 persone di riconosciuta competenza ed esperienza nei settori di applicazione previsti dalla presente norma".

**RUOLO DELL'A.P.C.E.**

L'A.P.C.E., Associazione libera e senza scopo di lucro, è stata fondata nel 1981 dall'ENEL, dalla SIP e dalla SNAM con lo scopo di promuovere e coordinare, tra gli Enti associati, le iniziative volte alla soluzione dei problemi connessi con la prevenzione e la protezione dalle corrosioni elettrolitiche delle strutture metalliche interrate, nonché alla realizzazione di una reciproca informazione nell'ambito della protezione catodica fra tutti gli utenti del sottosuolo.

Sono attualmente soci: il Ministero delle Comunicazioni, il Ministero dei Trasporti, l'ANIGAS (Associazione Nazionale Industriali Gas), l'ENEL, le FS, l'ITALGAS, la SNAM, la TELECOM ITALIA ed altri Enti di trasporto, Comuni, Società e numerose Aziende Municipalizzate, a carattere locale, tutti interessati al problema delle corrosioni elettrolitiche.

Il coordinamento e l'informazione sono di grand'utilità, e molte volte assolutamente necessari, quando le strutture posate nel suolo sono interessate da campi elettrici comunque originati o quando siano contemporaneamente presenti molte strutture come ad esempio avviene nei centri urbani. L'obiettivo dell'A.P.C.E. è quindi quello di creare un'intesa fra tutti gli interessati in modo da raggiungere una sempre maggiore affidabilità delle strutture metalliche interrate sotto il profilo della protezione anticorrosiva anche in relazione alle interferenze elettriche che possono sorgere tra le strutture.

Nel 1996 l'A.P.C.E. ha promosso in sede UNI l'istituzione di un gruppo di lavoro "Certificazione" da parte della Commissione U68 ed ha affrontato anche l'aspetto se costituire o no un organismo di certificazione del personale nell'ambito della protezione catodica.

Ritenendo tale costituzione molto impegnativa, nel 1997, al fine di offrire una concreta via d'accesso a quanti possono essere interessati alla certificazione, ha stipulato un "Accordo" con il Comitato Italiano Coordinamento Prove Non Distruttive (CICPND).

Il CICPND, organismo certificatore accreditato SINCERT per il personale specializzato, si è dimostrato disponibile a costituire nel proprio ambito una specifica attività dedicata alla qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica.

La stipula dell'accordo si è resa possibile unicamente a condizione che l'A.P.C.E. ne garantisca, il supporto tecnico e la gestione accentrata di tutti gli aspetti pratici associati, idonei ad assicurarne la realizzazione e la buona riuscita, in termini di qualità dei criteri, dei contenuti, delle procedure e quindi di successo dei risultati attesi.

A motivo dei valori di pubblico e globale interesse dell'iniziativa e dell'attività che ne consegue, l'A.P.C.E. ha ritenuto di dover perseguire l'obiettivo coinvolgendo anche esperti e tutti coloro che sono in grado o vogliono contribuire costruttivamente al raggiungimento degli scopi prefissati. Per tale obiettivo A.P.C.E. trasmise un invito a persone qualificate per ottenere il loro coinvolgimento nei lavori in corso e per i futuri sviluppi necessari al buon esito dell'intero progetto. Al Gruppo di Lavoro aderirono i principali esperti, in campo universitario ed industriale, per dare vita ad un'attività di pianificazione ed impostazione culturale mirata ad orientare, guidare e svolgere le attività didattiche ed approfondire, aggiornare e completare il supporto della certificazione del personale con l'intento di affiancare ed integrare in modo consistente quanto già svolto ed in via di attuazione dall'A.P.C.E., a favore di tale obiettivo.

Per mantenere gli impegni assunti si è provveduto quindi a predisporre una prima serie di strumenti caratteristici e consueti per tale attività, di cui il CICPND è garante, relativi in particolare al "Regolamento per la qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica" ed alle "Conoscenze minime richieste", per tutti i settori di applicazione: strutture metalliche interrato, acqua di mare, cemento armato e superfici interne.

Il Regolamento per la qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica, approvato da A.P.C.E. e CICPND, ricalcando le linee guida della norma UNI 10875, definisce le modalità organizzative e le procedure degli esami di qualifica, le modalità per la presentazione delle richieste di certificazione, la gestione della documentazione, le modalità per il rilascio, il prolungamento e l'estensione della certificazione, i facsimili delle domande da presentare e quanto altro necessario per la gestione della certificazione.

Le "Conoscenze minime richieste" ratificate nel 1998 dal CICPND sono servite a definire i corsi di formazione impostati appositamente per consentire a coloro che vi partecipano di richiamare o approfondire o venire a conoscenza di quanto è loro ulteriormente indispensabile.

Sono state elaborate le materie di insegnamento con le relative ore per ogni argomento e per ogni settore, i testi di riferimento indispensabili anche per la preparazione delle domande di esame, l'elenco dei docenti disponibili a svolgere l'attività didattica, le attrezzature, la strumentazione ed i dispositivi di ausilio necessari per l'attività didattica e per le prove pratiche.

Per la qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica, A.P.C.E. ha anche costituito un Centro Formazione (CFA) che intende operare utilizzando risorse (aule, attrezzature, impianti dimostrativi, ecc.) già presenti sul territorio, di proprietà dei Soci APCE o di altri, previa disponibilità e valutazione del costo, nonché stipula di accordi e convenzioni.

#### Stato attuale nella certificazione del personale

Il lavoro che A.P.C.E. ha continuato a svolgere con costanza e coerenza ha reso concretamente disponibile ed operante il processo di certificazione del personale addetto alla prote-

zione catodica. Allo scopo di individuare un primo nucleo di esperti esistenti nel nostro Paese in grado di costituire un gruppo di tecnici specialisti che possano contribuire alla formazione e certificazione dei futuri addetti del settore nel 1998, il CICPND, in collaborazione con A.P.C.E., ha emesso il bando per titoli dei livelli 3 per tutti i settori di applicazione ed il relativo regolamento con i parametri dell'esperienza qualificante, i titoli sostitutivi dell'esperienza, le necessità e le modalità delle referenze da fornire.

La Commissione certificante del CICPND ha esaminato le sessanta domande pervenute ed ha individuato cinquanta figure professionali con i requisiti necessari a ottenere la certificazione che sono stati ratificati dalla Commissione Centrale Certificante nei primi mesi del 1999.

Il maggiore numero di esperti certificati riguarda le strutture metalliche interrato, meno numerosi quelli competenti per le strutture in acqua di mare, nel calcestruzzo e per le superfici interne degli impianti.

Il personale che deve affrontare l'esame di qualifica per conseguire la certificazione, ha la possibilità di frequentare i corsi di addestramento che A.P.C.E. organizza, in conformità ai requisiti indicati dall'organismo di certificazione, e necessari per acquisire uno dei requisiti richiesti, cioè l'attestato di frequenza ad un corso.

Nei mesi di aprile e giugno del 1999 l'A.P.C.E. ha organizzato e svolto, presso il Centro Formazione Italgas di Roma, i primi due corsi di formazione per tecnici di livello 2 addetti alla protezione catodica di strutture metalliche interrato per un numero totale di trentatré partecipanti.

L'attività didattica dei corsi, prevista in quaranta ore complessive, ha compreso sia lezioni teoriche (trentatré ore) che lezioni pratiche (sette ore). Le materie di insegnamento, svolte da esperti provenienti dall'industria e dall'università, sviluppano i seguenti temi direttamente correlati al settore di applicazione:

#### Nozioni di base

- Elettrotecnica, corrosione dei metalli, procedure di qualifica e certificazione, normativa e raccomandazioni nell'ambito della protezione catodica, sicurezza.

#### Nozioni specifiche

- Principali materiali metallici impiegati nelle strutture, provvedimenti di protezione, richiami di protezione passiva delle strutture metalliche e conoscenze dei metodi operativi per la riparazione delle falle nei rivestimenti, indagini preliminari, progettazione dei sistemi di protezione catodica, attuazione del sistema di protezione catodica, collaudo del sistema di protezione catodica, verifiche e controlli dei sistemi di protezione catodica, manutenzione degli impianti e dei componenti, tecniche di applicazione e modalità operative della protezione catodica.

Con la nomina degli esperti certificati livello 3, è stato possibile la costituzione di centri d'esame per i livelli 1 e 2 che dipendono dall'esistenza dei livelli 3 per consentire ai futuri candidati alla qualifica di sostenere gli esami. I centri di esame, approvati e controllati dall'organismo di certificazione, saranno dislocati sul territorio operando secondo necessità locali e saranno sorvegliati e coordinati da A.P.C.E.

Nel mese di ottobre del 1999, in conformità alle regole del sistema di certificazione, sono stati svolti presso il Centro Formazione Italgas di Roma i primi esami di qualifica per tecnici addetti alla protezione catodica di strutture metalliche interrato per l'ottenimento della certificazione CICPND di livello 2.

La Commissione d'Esame ha esaminato e valutato i 15 candidati nelle tre prove previste proponendo gli stessi alla certificazione che sono stati ratificati dalla Commissione Centrale Certificante del CICPND nei primi mesi del 2000.

Nel mese di dicembre del 1999 l'A.P.C.E. ha anche organizzato e svolto, presso Eniformazione - Polo Oil & Gas di Credera CR, il primo corso di formazione per operatori di li-

vello 1 addetti alla protezione catodica di strutture metalliche interrate per un numero di diciassette partecipanti. L'attività didattica dei corsi, prevista in trentadue ore complessive, ha compreso sia lezioni teoriche (diciannove ore) che lezioni pratiche (tre ore).

Per proseguire e consolidare quest'iniziativa, l'A.P.C.E. ha organizzato per l'anno 2000 ulteriori corsi sia per il personale di livello 1 (operatore di protezione catodica) e sia per il personale di livello 2 (tecnico di protezione catodica) non solo nell'ambito delle strutture metalliche interrate ma anche per gli altri settori di applicazione: strutture metalliche in acqua di mare e strutture metalliche nel calcestruzzo.

Nel mese di giugno del 2000, in conformità alle regole del sistema di certificazione, sono stati svolti presso Eniformazione - Polo Oil & Gas di Credera CR gli esami di qualifica per tecnici e operatori addetti alla protezione catodica di strutture metalliche interrate per l'ottenimento della rispettiva certificazione CICPND di livello 2 e 1.

**CONCLUSIONI**

La qualità e la sicurezza degli impianti di distribuzione è oggetto di notevole attenzione da parte delle Aziende e delle Società che gestiscono i servizi nonché degli operatori del settore.

Con l'avvio della certificazione del personale si pongono le basi per poter garantire ai Committenti che affideranno opere e prestazioni nell'ambito della protezione catodica la competenza e la preparazione professionale di coloro che operano nel settore.

L'A.P.C.E., nell'ambito della propria attività pluriennale svolta a favore della protezione catodica ha intrapreso con impegno e con il pieno sostegno dei propri Soci questo progetto onde favorire e diffondere l'impiego del personale certificato.

La certificazione rappresenta per le aziende che si avvalgono di terzi per la progettazione e realizzazione dei sistemi ed impianti di protezione catodica una preziosa opportunità in quanto con l'introduzione di idonee clausole nei Capitolati di Appalto sarà possibile operare una scelta qualitativa delle aziende che operano nel settore al fine di incrementare il livello di qualità e la sicurezza dell'esercizio delle strutture protette catodicamente.

La certificazione delle persone potrebbe in un prossimo futuro sostituire l'iscrizione agli albi professionali essendo la stessa volta anche ad accertare nel tempo il mantenimento delle competenze. La certificazione avendo una validità quinquennale dovrà essere rinnovata allo scadere previa verifica del mantenimento dei requisiti da parte della persona certificata.

Certificarsi è un'esigenza, non una moda. E' l'acquisizione di un metodo, o meglio di una mentalità, che basa i suoi presupposti sulla ripetitività di ciò che è valido e sull'innovazione di ciò che può o deve essere affinato.

Un altro impegno che A.P.C.E. ha proposto ad UNI è quello di intraprendere l'elaborazione di un progetto di norma per la qualificazione e certificazione del personale nell'ambito dei rivestimenti delle strutture metalliche interrate, indispensabile completamento della protezione catodica.

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

- Norma UNI 10875 "Qualificazione e certificazione del personale addetto alla protezione catodica. Principi generali
- Atti del II° Convegno Nazionale APCE (Roma 1996) - La certificazione nel settore della protezione catodica.
- Le armi della protezione catodica per combattere la corrosione (E. Bini, D. Gentile) CH4 Energia Metano - novembre - dicembre 1999 n° 6

**A B S T R A C T**

**PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE FIELD OF CATHODIC PROTECTION IN COMPLIANCE WITH STANDARD UNI 10875**

*The cathodic protection of buried or immersed metallic structures aims at preventing the corrosion phenomena. These structures are a relevant investment that must be safeguarded, thus a higher attention has to be paid to the protection against corrosion either for economic and safety reasons and service continuity.*

*It is advisable that the companies operating in the field of protection against corrosion of metallic structures through designing, materials supplying, installation, managing, take into serious consideration European rules regarding the quality.*

*This paper shows the standard UNI 10875 "Qualification and certification of cathodic protection personnel - General Principles" which at the moment is not widely considered in European activity and the main aspects related to certification of cathodic protection personnel employed in designing, implementation and maintenance of the cathodic protection systems.*

*The standard establishes a system for the qualification and the certification of the personnel employed for the cathodic protection of metallic structures by means of a certification organism.*

*This standard cannot be applied for the qualification and certification of the personnel employed in the field of coating of metallic structures, which is treated in another standard.*

*The certification covers the competence in one or more of the following application sectors:*

- a) buried metallic structures (or not immersed in seawater);*
- b) metallic structures immersed in seawater (fixed structures like wharfs, etc.);*
- c) metallic structures in concrete (structures with reinforcement concrete);*
- d) inside surfaces of the fittings (tanks, pipelines, pumps, etc.).*

*A person certified in conformity to this standard can be classified, in function of his qualification, in the level 1 (cathodic protection operator), in the level 2 (cathodic protection engineer) and in the level 3 (cathodic protection expert).*

*A certified person of level 1 is qualified to perform cathodic protection activities on the base of written instructions. He must not be responsible for the choice of the methods, of the interpretation and of the evaluation of the results of the electric measurements.*

*A certified person of level 2 is qualified for performing and co-ordinate the activities of cathodic protection.*

*A certified person of level 3 is qualified to direct the activities of cathodic protection.*

*The paper illustrates moreover the role of APCE (Association for the Protection from Electrolytic Corrosion) in order to ensure the quality of the activities carried out in Italy in the field of protection from corrosion, deemed fundamental to define and support a system to guarantee the professional skill of the personnel involved in the fields of cathodic protection.*