

# Corrosione elettrolitica

Il fenomeno della corrosione elettrolitica è responsabile di notevoli danni a carico delle strutture metalliche interrata (tubature, armature in calcestruzzo ecc.), in quanto il terreno, a causa della sua umidità permanente e dei sali in esso disciolti, costituisce la fase a conduzione ionica di una vera e propria cella elettrolitica i cui elettrodi sono due punti diversi della medesima struttura interrata, allorché essa viene percorsa da una corrente elettrica vagante nel terreno.

Le *correnti vaganti* vengono normalmente disperse nel terreno dalle linee di trazione elettrica con ritorno su rotaia (ferrovie, tranvie), dagli impianti radiofonici e telefonici, ed in genere da tutti i materiali elettrici con "presa a terra".

Queste correnti vaganti, incontrando nel loro percorso sotterraneo un materiale metallico, vi penetrano facilmente data la minore resistività di questo materiale; quindi ne fuoriescono perché per esempio captate da un'altra condotta metallica più facilmente attraversabile dalla corrente elettrica.

Poiché il tratto di materiale metallico percorso dalla corrente vagante è un conduttore di 1<sup>a</sup> classe, il punto di ingresso della corrente (flusso di elettroni) è quello a potenziale elettrico minore (-), mentre quello di uscita è a potenziale elettrico maggiore (+).

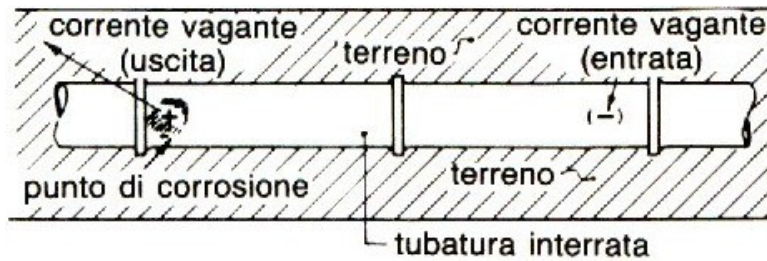
Questi due punti del materiale metallico, essendo immersi in un elettrolita, e cioè il terreno in cui sono interrati, costituiscono gli elettrodi della cella elettrolitica, e cioè rispettivamente il catodo (-) e l'anodo (+).

Poiché la natura chimica dei due elettrodi è la stessa, dato che sono costituiti dal medesimo materiale metallico, subisce il fenomeno della corrosione (ossidazione) la zona del metallo che si trova a potenziale elettrico maggiore (+).

Infatti, questo meccanismo di corrosione è del tutto analogo a quello che si verifica quando si sottopone ad elettrolisi una soluzione contenente i cationi di un metallo usando due elettrodi del medesimo metallo (es.  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Cu}$ ).

In questi casi, quando agli elettrodi della cella viene applicata dall'esterno una d.d.p., si verifica, come ad esempio nell'applicazione industriale della raffinazione elettrolitica del rame, la dissoluzione anodica dell'elettrodo collegato al polo positivo del generatore esterno.

Ebbene, detto polo positivo, nella tubatura interrata, si trova proprio nel punto di uscita della corrente vagante.



Corrosione elettrolitica

La zona anodica non è sempre soggetta a corrosione continua.

Il pH dell'ambiente, la densità di corrente, la situazione di quiete o di moto della soluzione elettrolitica possono infatti determinare il proseguire della corrosione o il passivarsi della zona anodica.

Per il ferro, ad esempio, quando l'ambiente è quasi neutro e la densità di corrente è alta, la zona anodica si riveste di uno strato di ossido che passiva il metallo, mentre per bassi valori di pH e di densità di corrente la corrosione prosegue.