

## 2.2 CELLE GALVANICHE O PILE

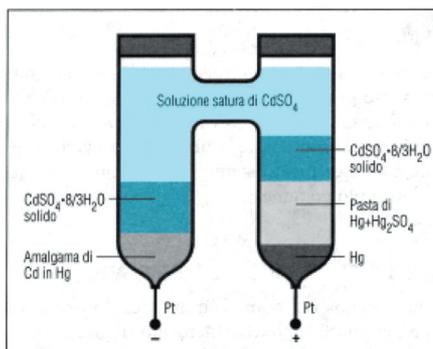
### ► Pila Weston

Questa pila, se realizzata seguendo rigorosamente la ricetta di preparazione, ha un potenziale molto stabile e riproducibile; è usata come campione primario di f.e.m. per tarare i moderni strumenti di misura della tensione; inoltre è importante citarla anche per ragioni storiche. Esistono due varianti di questa pila, basate comunque sullo stesso principio: **la pila Weston satura** e quella **insatura** (di uso più pratico). La prima (►fig. 1) è costituita da un elettrodo ad amalgama di cadmio (al 12,5% in peso di Cd) e da un elettrodo di mercurio a contatto con una pasta di  $\text{Hg}_2\text{SO}_4$ . La cella è riempita di una soluzione acquosa satura di solfato di cadmio (sono presenti cristalli di  $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  come corpo di fondo). Le reazioni di elettrodo e quella globale di cella sono:



La lettera  $\chi$  indica la frazione molare del Cd nell'amalgama di Hg, pari a 0,2032. Sperimentalmente si osserva un potenziale di 1,01864 V (a 20 °C) e di 1,018266 V (a 28 °C). La variazione del potenziale al variare della temperatura, dunque, è estremamente piccola; in pratica, il potenziale diminuisce di 0,000040 V per ogni aumento di temperatura di 1 °C.

Nella pila Weston insatura, usata come campione in potenziometria, la soluzione dell'elettrolita è satura a 4 °C, ma non a temperatura ambiente. Il pregio di questa pila è quello di mantenere un potenziale costante (1,01900 V) entro un ampio intervallo di temperatura; il potenziale, infatti, diminuisce di soli 0,000010 V per ogni aumento di 1 °C.



**Figura 1**  
Pila Weston.