

Il controllo con correnti indotte della superficie interna di un foro.

Ci interessiamo di come individuare le caratteristiche e la posizione di una cricca

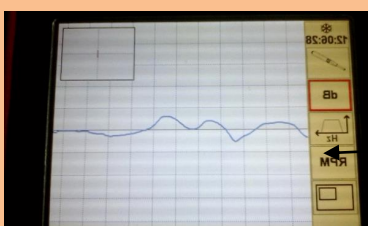
Il metodo eddy current, viene impiegato per individuare, su superfici elettricamente conduttrici come quelle metalliche, **difetti superficiale** e **sub-superficiali**.

Le correnti sono generate per effetto della Legge di **Faraday-Neumann-Lenz**, dalla variazione nel tempo, del flusso di induzione magnetica, creato dalla corrente in bobina. Queste, attraversando eventuali discontinuità, subiscono delle variazioni di percorso, e generano appositi segnali che consentono di identificare i difetti ricercati.

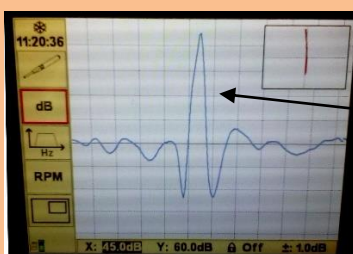
Nel caso di un difetto sito all'interno di un foro, si impiegano apposite **sonde rotanti** che, penetrando all'interno del foro, possono segnalare la presenza di difetti, che possono nascere dall'esercizio o da errori di lavorazione.



Figura 1 – Sonde rotanti per controllo di fori



Il segnale restituito dalla sonda viene rappresentato su un diagramma temporale della tensione indotta dalle correnti circolanti.



In caso della presenza di un difetto, il segnale si presenta con una forma come questa.

Figura 2 – Rappresentazione in base tempo del segnale di difetto

Il diagramma temporale rappresenta in tutta la sua estensione orizzontale i 360° del percorso all'interno del foro.

In tale caso è necessario individuare :

- 1) **Posizione angolare** del difetto
- 2) **Posizione del difetto** all'interno dello spessore del materiale
- 3) **Profondità del difetto** nel materiale

1) La posizione angolare è valutabile studiando il diagramma temporale ottenibile sullo strumento, **controllando lo sfasamento angolare** tra il segnale campione e quello rilevato sul foro da ispezionare. La posizione della cricca sarà posizionata ad una distanza angolare φ dal segnale del difetto campione.

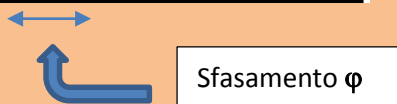
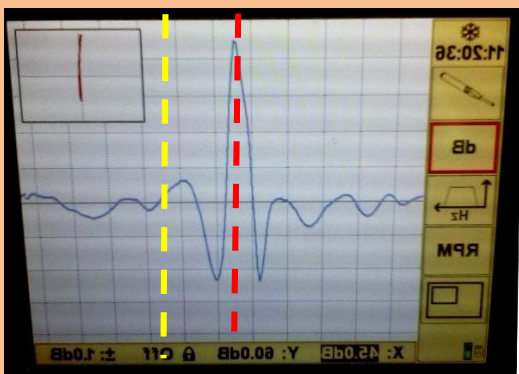
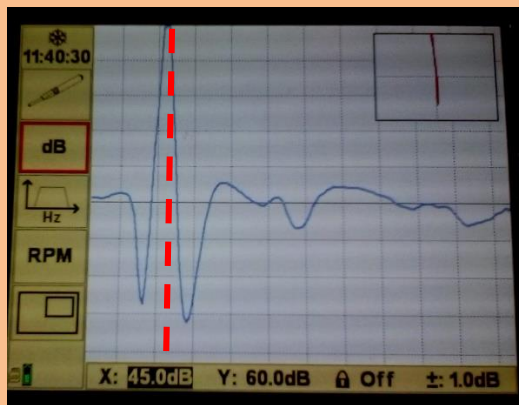


Figura 3 – Sfasamento dei segnali di difetto

- 2) La posizione del difetto lungo lo spessore del materiale è ottenibile misurando la **estensione lineare della sonda nel foro**, per l'intero intervallo in cui è presente il segnale di difetto.

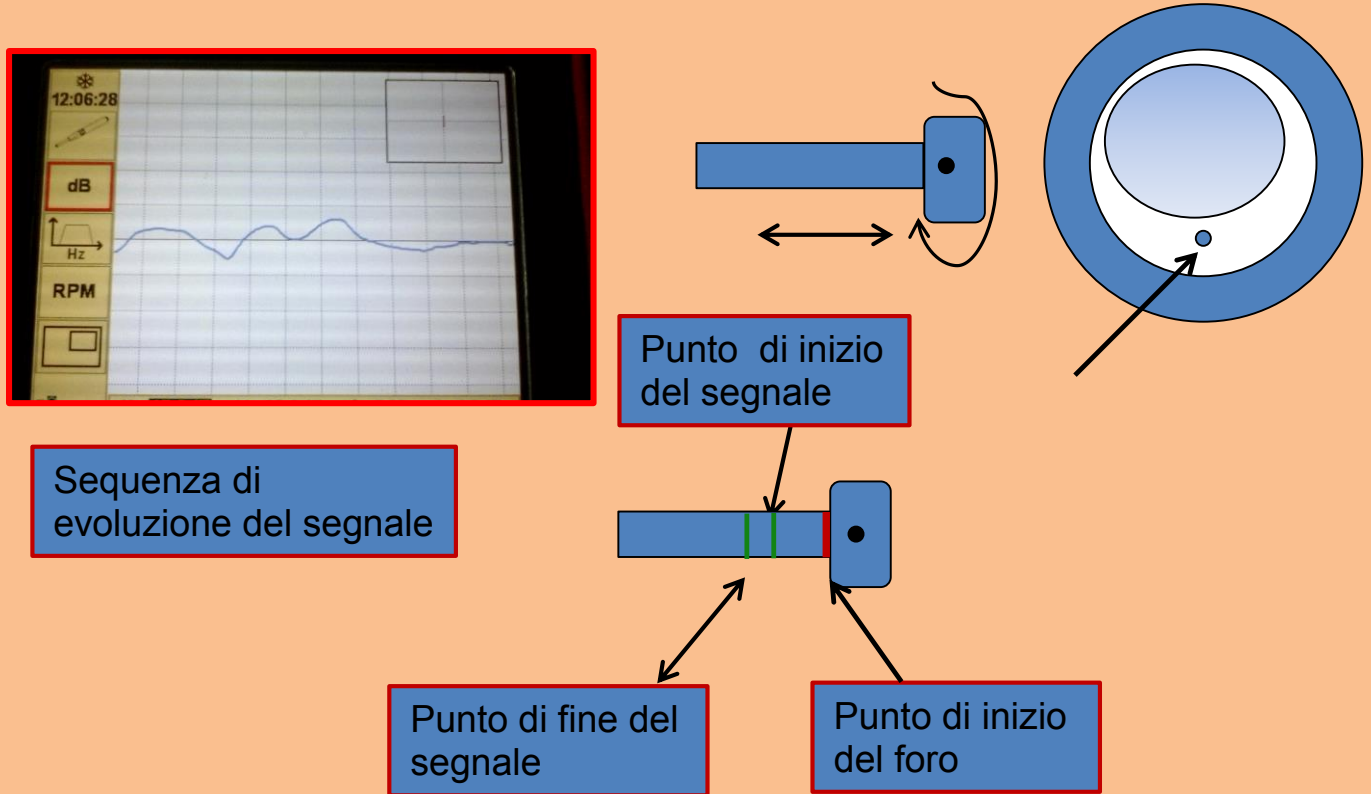
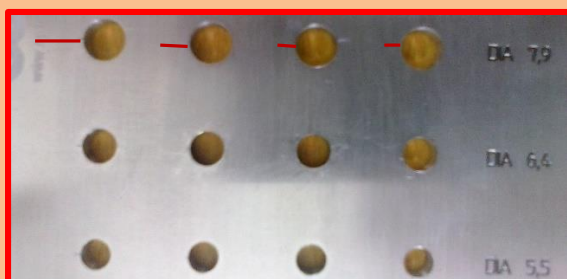


Figura 4 – identificazione della posizione del difetto nel foro

- 3) La valutazione della profondità del difetto è ottenibile confrontando il segnale relativo al difetto con segnali associati a difetti campione di diverse profondità



La stima della profondità del difetto sarà fatta confrontando le ampiezze dei segnali dei due difetti artificiali che comprendono le dimensioni di quello naturale.

Figura 5 – Stima della profondità del difetto nel foro