

# Geo Tech Note:

## Tolleranza alle radiazioni degli inclinometri Jewell Instruments



Nel 1987, abbiamo consegnato un grande sistema di misurazione dell'inclinazione alla centrale nucleare di Àsco 2 per il monitoraggio della stabilità delle fondamenta. Come parte del processo di accettazione, quattro inclinometri a montaggio superficiale, tra cui i modelli 711, sono stati sottoposti a test di invecchiamento accelerato in un impianto di sterilizzazione tramite radiazioni nella California meridionale.

I sensori di questi inclinometri sono rappresentativi di tutti i sensori utilizzati nei nostri prodotti di rilevamento dell'inclinazione delle serie 500, 700 e 800.

Gli inclinometri sono stati dosati con 0,36-9,76 mega rad di radiazioni gamma da una sorgente di cobalto 60.

Il rate di dose era di circa 0,08 mega rad/ora. I quattro inclinometri sono stati accesi durante il test e i loro segnali di uscita sono stati registrati su strumenti all'esterno della camera di radiazione.

I test hanno rivelato quanto segue:

- I circuiti integrati sui gruppi di circuiti stampati nei tiltmetri hanno ceduto a causa dei danni da radiazioni entro un'ora dall'inizio dell'irradiazione.
- I resistori e la maggior parte dei condensatori hanno continuato a funzionare dopo 9,76 mega rad di irradiazione.
- Dopo il completamento dell'irradiazione, l'elettronica danneggiata è stata sostituita con nuova elettronica. I sensori di inclinazione elettrolitici nelle unità sono stati quindi azionati. I sensori sembravano funzionare normalmente e non danneggiati anche dopo 9,76 mega rad di irradiazione.

Questi risultati indicano che i sensori di inclinazione elettrolitici Jewell Instruments funzioneranno correttamente in ambienti ad alta radiazione.

Tuttavia, l'elettronica di condizionamento del segnale necessaria per azionare i sensori subirà danni da radiazioni.

Quando le misurazioni dell'inclinazione devono essere eseguite in condizioni di radiazione, la soluzione è quindi:

- 1) schermare l'elettronica di condizionamento del segnale
- 2) posizionare l'elettronica in un'area non irradiata.

In quest'ultimo caso i sensori di inclinazione e l'elettronica sono collegati tramite cavi che possono essere lunghi fino a 100 metri.

**Jewell**  
Instruments

**DSPM Industria\***  
sensori & trasduttori

Via Paolo Uccello 4 - 20148 Milano  
Tel +39 02 48 009 757 Fax +39 02 48 002 070

info@dspmindustria.it www.dspmindustria.it