

## VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO CICLICO DI ACCIAI INOSSIDABILI MEDIANTE INCREMENTAL STRESS TEST

G. Zonfrillo

*Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Industriale,  
Via S. Marta 3, 50139 Firenze, e-mail: giovanni.zonfrillo@unifi.it*

### Sommario

La progettazione di componenti strutturali che lavorano a fatica in campo plastico spesso richiede la conoscenza delle proprietà cicliche del materiale, comunemente descritte dalla classica formulazione di Ramberg-Osgood. Sono descritte e discusse criticamente quattro metodologie con cui è possibile ottenere la curva ciclica a partire da risultati di prove di incremental step test. Tre si differenziano per le modalità con cui viene determinato il modulo elastico, mentre nell'ultima i dati sperimentali vengono interpolati con un'unica regressione non lineare. Le varie procedure sono state applicate a dati relativi ad una campagna sperimentale condotta su un acciaio inossidabile, mettendo in evidenza e quantificando le differenze ottenute. Queste risultano dello stesso ordine di grandezza di quelle attribuibili al materiale in esame. Il comportamento medio è stato valutato considerando l'insieme complessivo dei dati rilevati nelle prove condotte. La scelta del metodo più opportuno dipende sia dal campo di deformazione di interesse che dagli scopi con cui sono utilizzati i risultati ottenuti.

### Abstract

The design of structural components in low-cycle fatigue area often requires the knowledge of the cyclic properties of the material, commonly described by the classical formulation of Ramberg-Osgood. In order to obtain the cyclic curve from the results of incremental step tests, four methodologies are described and critically discussed. Three methods differ in the procedure of evaluation of the elastic modulus, while in the last one the experimental data are interpolated with a single non-linear regression. The various techniques were applied to data obtained from tests carried out on stainless steel specimens, and the resulting differences were analysed and quantified. These differences are of the same order of magnitude as those ascribing to the material. An average behaviour was evaluated considering the total set of data obtained from experimental tests. The choice of the most suitable method is related to both the strain range of interest and the purpose for which the results are used.

**Parole chiave:** Curva ciclica, incremental step test, Ramberg-Osgood, acciaio inossidabile.