	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)	IO/LAB04/36 REV00 DEL 03/04/09 Pagina 1 di 10
---	--	---

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

INDICE:

- 1) Scopo
- 2) Campo di applicazione
- 3) Norma di riferimento
- 4) Definizioni e simboli
- 5) Responsabilità
- 6) Apparecchiature
- 7) Modalità esecutive
- 8) Esposizione dei risultati

1. Scopo

Scopo della prova è la determinazione dei valori di snervamento, di tensione allo 0,2% della deformazione plastica e di rottura, nonché dell'allungamento % a rottura di provette metalliche di reti e tralicci elettrosaldati con fili lisci o nervati di diametro compreso fra 5÷10mm per reti e tralicci con acciai B450A e diametro compreso fra 6÷16mm per reti e tralicci con acciai B450C

2. Campo di applicazione

La presente Istruzione Operativa deve essere applicata ogni qual volta il laboratorio deve sottoporre a prova di trazione provette ricavate da reti o tralicci elettrosaldati, al fine della determinazione dei valori di snervamento (f_y), di tensione allo 0,2% della deformazione plastica ($f_{(0,2)}$), di rottura (f_t), dell'allungamento % a rottura (A_{gt}) e dell'area della sezione equipesante (A_{eq})

È opportuno ricordare che le reti di acciaio a maglia quadra o rettangolare sono fabbricate con fili tondi lisci o nervati deformati a freddo e saldati elettricamente nei punti di incrocio delle maglie mentre i tralicci elettrosaldati sono costituiti da correnti longitudinali (lisci o nervati) e da staffe di collegamento (fili lisci). Si veda a tal riguardo la seguente figura:

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

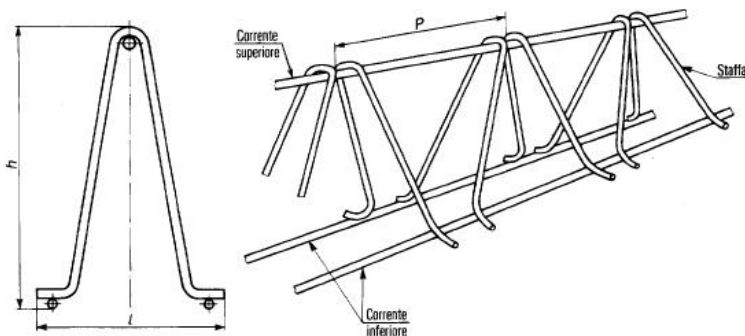


Fig. 1 — Disegno schematico di un tipo comune di traliccio elettrosaldato

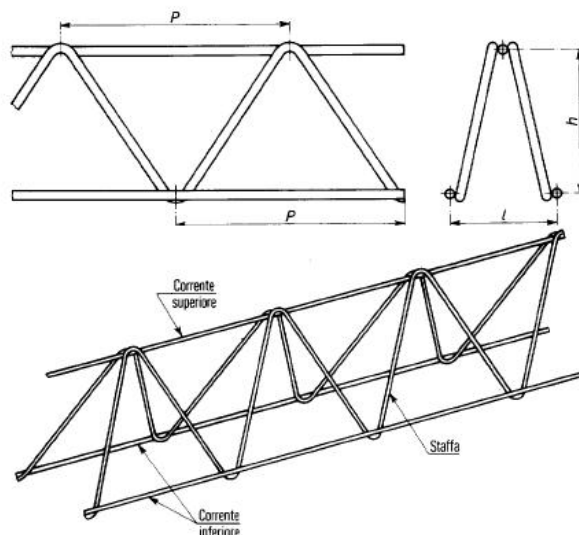



Fig. 2 — Disegno schematico di un tipo comune di traliccio elettrosaldato

3. Norma di riferimento

UNI EN ISO 15630-2	(Metodi di prova per Reti saldate)
UNI EN ISO 15630-1	(Metodi di prova per barre, rotoli e fili di acciaio per calcestruzzo armato)
UNI EN 10002-1	(Materiali metallici – Prova di trazione)
UNI 8927:1986	(Reti e tralicci elettrosaldati)
D.M. 09/01/1996	(Norme Tecniche per il Calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche)
D.M. 14/01/2008	(Norme Tecniche per le Costruzioni)

4. Definizioni e simboli

SPE	Sperimentatore
DL	Direttore del Laboratorio
ACC	Acciaio
MIN	Minuta di prova

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)	IO/LAB04/36 REV00 DEL 03/04/09 Pagina 3 di 10
---	--	---

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

5. Responsabilità

5.1 Responsabilità dello SPE

Lo sperimentatore è responsabile:

- della precisa e puntuale applicazione di quanto previsto dal MQ del Sistema di Qualità Aziendale;
- della corretta esecuzione della prova;
- della corretta trascrizione ed elaborazione dei dati;
- del corretto uso della strumentazione utilizzata.

5.2 Responsabilità del DL

Il Direttore del Laboratorio è responsabile:

- Della precisa e puntuale applicazione di quanto previsto dal MQ del Sistema di Qualità Aziendale;
- Della correttezza delle elaborazioni;
- Della certificazione emessa a fronte della prova fatta.

6. Apparecchiature

- Sega a nastro e/o tornio
- Tacchettatrice
- Calibro
- Macchina universale per prove di trazione di idonea portata

7. Modalità Esecutive

7.1. Operazioni preliminari:

a. Individuazione del materiale da sottoporre a prova

Lo sperimentatore, dalla lavagna esposta in accettazione, evince la pratica da lavorare. Nell'area dello stoccaggio del materiale, individua le reti o i tralicci di acciaio che recano il numero di accettazione corrispondente, li carica su un carrello e li sposta nell'area di lavorazione

b. Preparazione del materiale da sottoporre a prova

Lo sperimentatore, a seconda del tipo di materiale procede come segue:

- *da un quadro di rete*, di dimensioni almeno 1.05m x 1.05m, ricava (con l'impiego della tranciatrice) tre fili di rete di lunghezza 1.05m cadauno e da ognuno dei fili ricava le tre provette da destinare alle prove di trazione, di piega, di distacco al nodo, identificandoli opportunamente ed avendo cura che:

per la prova di trazione: la provetta contenga almeno due nodi elettrosaldati

per la prova di piegamento: la provetta sia ricavata tra due nodi elettrosaldati

per la prova di resistenza al distacco del nodo: la provetta contenga almeno un nodo elettrosaldato, che allo stesso sia legato il filo nella direzione ortogonale e che tale filo lungo almeno 2+2cm rispetto al nodo

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)	IO/LAB04/36 REV00 DEL 03/04/09 Pagina 4 di 10
---	--	---

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

- da un traliccio, di lunghezza minima 1,10m, ricava 3 fili di traliccio di lunghezza 1,10m, prelevandone uno per ognuno dei correnti, e da ognuno dei fili ricava le tre provette da destinare alle prove di trazione, di piega, di distacco al nodo, identificandoli opportunamente ed avendo cura che:

per la prova di trazione: la provetta contenga almeno due nodi elettrosaldati

per la prova di piegamento: la provetta sia ricavata tra due nodi elettrosaldati

per la prova di resistenza al distacco del nodo: la provetta contenga almeno un nodo elettrosaldato, che allo stesso sia legato il filo nella direzione ortogonale e che tale filo lungo almeno 2+2cm rispetto al nodo

c. individuazione della specifica di prova

Allo stesso modo controlla la specifica di prova richiesta dal Committente e che la stessa sia quella utilizzata dal laboratorio e si munisce quindi della Norma;

d. individuazione della macchina per l'effettuazione della prova

In funzione della prova richiesta e in funzione delle dimensioni dei provini sceglie la macchina di prova idonea per l'esecuzione della prova.

e. accertamento dello stato di taratura dei macchinari

Si accerta che la macchina che intende utilizzare sia in stato di taratura controllando la scadenza di taratura posta sul cartellino attaccato alla macchina. Come sopra per la bilancia

f. Minuta di Prova

Si munisce della Minuta di Prova per la registrazione dei dati della prova.

7.2. Esecuzione della prova

- Lo sperimentatore, con l'uso della spazzola metallica, mette in evidenza il marchio di identificazione presente sul filo di rete o traliccio ricavato e lo raffronta con quelli contenuti nell'elenco dei costruttori, elenco messo a disposizione dal Ministero delle Infrastrutture
- Trascrive il nome del produttore sulla MIN, assieme alla sigla identificativa della rete ed alle dimensioni della maglia e del diametro nominale $\phi(=\phi_{max})$ della stessa, nonché i diametri dei tondini nelle due direzioni ϕ_{max} e ϕ_{min} (qualora il filo sia sprovvista di marchio o lo stesso non rientri in quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale STC, il certificato non potrà assumere valenza ai sensi del D.M. 14/01/2008)
- Etichetta il filo, a mezzo nastro, con numero progressivo alle due estremità
- Con l'impiego della tranciatrice, ricava dal filo originario, identificandoli opportunamente,:
 - uno spezzone di circa 80cm che sottoporrà alla prova di trazione, assicurandosi che in esso siano contenuti almeno due nodi elettrosaldati
 - uno spezzone di circa 60cm da sottoporre alla prova di piegamento, ricavandolo tra due nodi elettrosaldati
 - uno spezzone da sottoporre alla prova di resistenza al distacco, assicurandosi la provetta contenga almeno un nodo elettrosaldato, che allo stesso sia legato il filo nella direzione ortogonale e che tale filo lungo almeno 2+2cm rispetto al nodo
- Ripone da parte gli spezzone ricavati per la prova di piega e di resistenza al distacco che saranno eseguite in seguito, secondo quanto espresso nelle istruzioni operative IO/LAB04/42(piegamento) e IO/LAB04/43(resistenza al distacco del nodo)



ISTRUZIONE OPERATIVA:

PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI

(derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)

IO/LAB04/36

REV00

DEL 03/04/09

Pagina 5 di 10


SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

- Misura il filo ricavato con accuratezza del mm, e ne riporta il valore L_{iniz} , in cm, sulla MIN
- Pesa il filo e ne riporta il valore m , in kilogrammi, sulla MIN
- Esegue il controllo sulla tolleranza dimensionale e ne riporta l'esito sulla MIN
- Tacchetta il filo di 80cm ricavato per una lunghezza di circa 60cm per ogni cm
- Monta sulla macchina per la trazione le ganasce adatte in funzione del diametro nominale della barretta (le ganasce, 2 coppie, portano stampigliati sopra i diametri corrispondenti)
- Posiziona la barretta tra le ganasce e le serra all'interno delle stesse
- Carica il programma di prova della macchina, seleziona il profilo in funzione del tipo e delle modalità di prova (prova con o senza estensimetro elettronico) ed immette i valori di input necessari al programma.
- Provvede a montare, qualora necessario, sulla barra di prova opportunamente serrata tra le ganasce l'estensimetro elettronico, accertandosi dell'opportuna taratura dello stesso
- In caso di estensimetro non tarato, procede all'operazione di taratura dello stesso
- Si accerta che il valore delle velocità di incremento del carico settate nel programma di prova, siano pari a 6 N/mm²sec per la fase di snervamento e 30mm/min per la fase di rottura (la norma indica in funzione del modulo di Elasticità del materiale, le velocità secondo il seguente prospetto riportato nella UNI EN 10002-1

prospetto 3 Velocità di incremento del carico unitario

Modulo di elasticità del materiale (E) MPa	Velocità del carico unitario MPa s ⁻¹	
	min.	max.
<150 000	2	20
≥150 000	6	60

- Da così inizio alla prova di trazione
- La fase elastica si esaurisce con il raggiungimento del carico di snervamento (esso è evidenziato sul diagramma di prova eseguito in tempo reale, dal quale lo sperimentatore evince inoltre, l'andamento del diagramma di deformazione dell'estensimetro)
- Finita la fase di snervamento e con l'inizio della fase plastica, lo Sperimentatore procede, nel caso di prova con estensimetro, alla rimozione dello stesso, cliccando sull'apposita icona del programma, e procedendo in seguito all'inserimento della seconda velocità di prova fino alla rottura della barretta
- Al termine della prova riporta sulla MIN i valori dei carichi di snervamento superiore F_{eH} , di rottura F_m e di carico corrispondente ad una deformazione plastica dello 0,2% $R_p(0,2)$, in KN forniti dalla macchina
- Ai fini della determinazione dell'allungamento percentuale a rottura non proporzionale A_g , individua, a fine prova, il semispezzone di lunghezza maggiore derivante dalla rottura e misura la lunghezza (L'_u) del tratto di misura di riferimento precedentemente tacchettato, previa valutazione delle idoneità richieste dalla norma di riferimento sulle distanze minime da ganasce(r_1) e punto di frattura(r_2) del tratto di misura (si veda la figura 2 riportata). Riporta il valore, L'_u , di tale lunghezza sulla MIN
- Nel caso di determinazione del modulo elastico, procede secondo quanto espresso nell'istruzione operativa IO/LAB04/44
- Recupera il file di output della macchina di prova, provvedendo a salvarlo e rinominarlo opportunamente, riportandone l'indicativo di salvataggio sulla MIN
- Avvolge i due spezzoni con nastro adesivo e li ripone assieme a tutte le altre coppie della stessa pratica legandole e indicandovi il n° di pratica

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)		IO/LAB04/36 REV00 DEL 03/04/09 Pagina 6 di 10

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	--	--	---	---	--	---	---	--

- Ripone il materiale nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20gg.
- Ripete le operazioni di prova per i rimanenti spezzoni di acciaio da sottoporre a prova
- Al termine dell'ultima operazione di prova, firma la Minuta di Prova

7.3. Riferimenti di calcolo

L'area della sezione della barra tonda liscia equipesante A_{eq} , per i fili formati con barre ad aderenza migliorata e necessaria al calcolo dei valori delle tensioni di snervamento e di rottura,

viene calcolata con la seguente formula: $A_{eq} = \frac{m}{\rho \cdot L_{iniz}} \cdot 10^4$ in cui:

- A_{eq} = area della barra tonda liscia equipesante, in mm²
- m = peso del filo, in kg
- L_{iniz} = lunghezza del filo, in dm
- ρ = densità dell'acciaio assunta pari a 7,85 kg/dm³ (come indicato dal D.M. 14/01/2008)

Nota il valore dell'area della sezione equipesante, si calcola il diametro riferito a tale sezione, ϕ_{eq} , è

determinato con la seguente formula: $\phi_{eq} = \sqrt{\frac{4 \cdot A_{eq}}{\pi}}$

La tensione di snervamento f_y , in N/mm², è data dall'equazione: $f_y = \frac{F_{eH}}{A_{eq}}$ in cui:

- F_{eH} = carico di snervamento superiore, in N
- A_{eq} = area della barra tonda liscia equipesante, in mm²

La tensione corrispondente ad una deformazione plastica dello 0,2% $f_{(0,2)}$, in N/mm², è determinata a partire dal diagramma carico-allungamento tracciando una retta parallela alla parte rettilinea della curva e ad una distanza dalla stessa pari alla percentuale di allungamento non proporzionale prescritta, nel caso in esame 0,2%. Il punto in cui tale retta interseca la curva rappresenta il carico $F_{(0,2)}$ corrispondente alla percentuale di allungamento non proporzionale di 0,2% (procedimento raccomandato al punti 13.1 della UNI EN 10002-1, con figure 3 e 6 esplicative). Noto tale valore del carico, la tensione corrispondente ad una deformazione plastica dello 0,2% $f_{(0,2)}$, è data

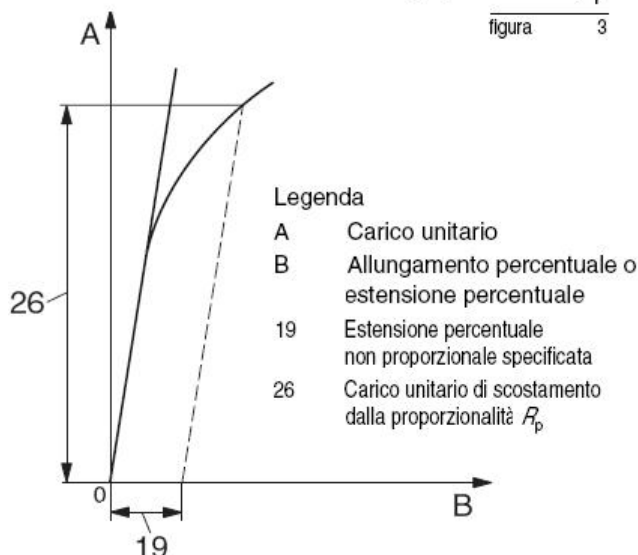
dall'equazione: $f_{(0,2)} = \frac{F_{(0,2)}}{A_{eq}}$ in cui:

- $F_{(0,2)}$ = carico corrispondente ad una deformazione plastica dello 0,2%, in N
- A_{eq} = area della barra tonda liscia equipesante, in mm²

Nel caso in cui la porzione lineare del grafico carico-allungamento si evince chiaramente si ricava il valore della tensione corrispondente ad una deformazione plastica dello 0,2% $f_{(0,2)}$ come indicato nella figura 3 esplicativa di seguito riportata (estratta dalla UNI EN 10002-1)

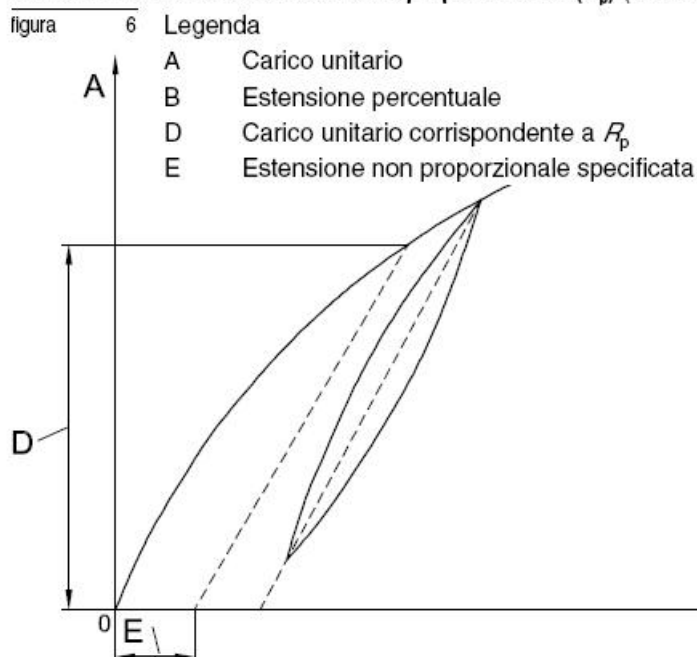
SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---


Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità (R_p)



Nel caso in cui la porzione lineare del grafico carico-allungamento è limitata o non chiaramente definita, il tratto lineare si ricava con riferimento al tratto di porzione lineare che unisce i punti corrispondenti a $0,1F_m$ e $0,3F_m$, così come indicato dalla UNI EN ISO 15630-2, in cui F_m esprime il carico massimo prima della rottura, in N. Si riporta la figura 6 esplicativa (estratta dalla UNI EN 10002-1)

Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità (R_p) (vedere punto 13.1)



	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)	IO/LAB04/36
		REV00 DEL 03/04/09 Pagina 8 di 10

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	--	--	---	---	--	---	---	--

La tensione di rottura f_t (o anche R_m), in N/mm², è data dall'equazione: $f_t = \frac{F_m}{A_{eq}}$ in cui:

- F_m = carico massimo prima della rottura, in N
- A_{eq} = area della barra tonda liscia equipesante, in mm²

L'allungamento percentuale totale sotto carico massimo, A_{gt} , può essere dedotto dal diagramma carico-allungamento eventualmente prodotto, se richiesto all'inizio della prova, determinando quel valore di deformazione ottenuta prima che il carico diminuisca più di 0.5 % dal relativo valore massimo o viene calcolato in riferimento alla seguente formula:

$$A_{gt} = \frac{\Delta L_m}{L_e} \cdot 100 \text{ in cui:}$$

- ΔL_m = allungamento sotto carico massimo, dato fornito dall'estensimetro in mm
- L_e = lunghezza di base dell'estensimetro, da porre almeno pari a 5ϕ , in mm

Qualora si proceda alla determinazione del valore dell'allungamento A_{gt} con metodo manuale dopo la frattura, il valore viene calcolato con la seguente formula (indicata al punto 5.3 della UNI EN ISO 15630-2):

$$A_{gt} = A_g + \frac{R_m}{2000} \text{ in cui:}$$

- A_g = allungamento percentuale non proporzionale sotto carico massimo, in mm
- R_m = resistenza a trazione pari al valore di f_t , in N/mm²

L'allungamento percentuale non proporzionale sotto carico massimo, A_g , viene calcolato in riferimento alla seguente formula (appendice H della UNI EN 10002-1):

$$A_g = \frac{L'_u - L'_o}{L'_o} \cdot 100 \text{ in cui:}$$

- L'_o = distanza iniziale tra i riferimenti = 100 mm
- L'_u = lunghezza finale tra i riferimenti dopo la rottura, in mm

Ai fini della validità della prova e della misura di A_g , vanno verificate e rispettate le seguenti distanze (si veda la figura 1) :

- r_2 = distanza minima tra la frattura e il tratto di misura = [valore max (50 mm ; 2ϕ)] in mm
- r_1 = distanza minima fra la ganascia e il tratto di misura = [valore max (20 mm ; ϕ)] in mm

In caso di disputa la norma indica come metodo di riferimento da applicare quello manuale e nel caso la frattura della barra avvenga ad una distanza minore di r_1 dalle ganasce, la prova può essere ritenuta non valida

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

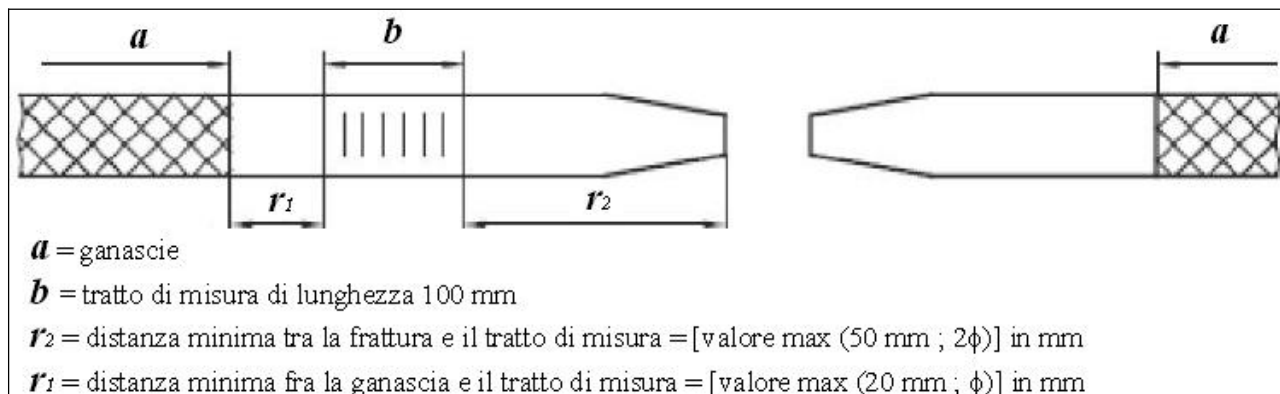


Figura 1 – misura di Agt con metodo manuale (come da UNI 15630-2)

I valori ricavati dalla prova andranno confrontati con i valori di accettazione prescritti dalla normativa vigente (DM 14/01/2008) ai fini della valutazione dell' idoneità del materiale. Si riporta la tabella di riferimento fornita dalla norma (Tabella 11.3.VI - Valori di accettazione):

Tabella 11.3.VI - Decreto Min. II.TT. del 14-01-2008

Caratteristica	Valore limite	NOTE
f_y minimo	425 N/mm ²	(450 – 25) N/mm ²
f_y massimo	572 N/mm ²	[450 x (1,25+0,02)] N/mm ²
A_{gt} minimo	≥ 6,0%	per acciai B450C
A_{gt} minimo	≥ 2,0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t / f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t / f_y \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Il rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci (ϕ_{min}/ϕ_{max}) dovrà risultare $\geq 0,6$ (come prescritto al §11.3.2.5 del D.M. 14/01/2008)

8. Esposizione dei risultati

I dati riportati sulla MIN servono per la successiva certificazione che oltre ai dati identificativi del certificato di prova ed alle notizie fornite dal Committente conterrà:

- Sigla identificativa della rete o del traliccio
- Dimensioni della maglia, in mm
- I diametri dei tondini nelle due direzioni ϕ_{max} e ϕ_{min} , in mm
- Diametro nominale ϕ in mm, eguale al ϕ_{max}
- Diametro equivalente ϕ_{eq} in mm
- L'area della sezione della barra equipesante A_{eq} , in mm²
- Il valore della tensione di snervamento f_y in N/mm²
- Il valore della tensione corrispondente alla deformazione plastica dello 0.2% $f_{(0,2)}$ in N/mm²
- Il valore della tensione di rottura f_t in N/mm²

	ISTRUZIONE OPERATIVA: PROVA DI TRAZIONE SU ACCIAI (derivanti da reti o tralicci elettrosaldati)	IO/LAB04/36 REV00 DEL 03/04/09 Pagina 10 di 10
---	--	--

SETTORE	<input type="checkbox"/> LI leganti idraulici	<input type="checkbox"/> CA calcestruzzi	<input type="checkbox"/> AG aggregati	<input type="checkbox"/> LM laterizi per murature	<input type="checkbox"/> LS laterizi per solai	<input checked="" type="checkbox"/> AC acciai da c. a.	<input type="checkbox"/> AP acciai da c. a. p.	<input type="checkbox"/> AL Acciai da laminati e profilati
----------------	---	---	--	--	---	--	--	---

- Il rapporto tra f_y / f_{ynom} (dove f_{ynom} è il valore di tensione di snervamento nominale, pari a 450 N/mm² per gli acciai B450C e B450A, tabella 11.3.Ia del DM 14/01/2008)
- Il rapporto f_t / f_y
- L'allungamento percentuale totale sotto carico massimo A_{gt}
- Il rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci (ϕ_{min}/ϕ_{max})
- Il marchio rilevato
- Il produttore del ferro