

# silver schmidt

## Istruzioni d'uso SilverSchmidt e Hammerlink



**proceq**

# Indice

<b>1. Sicurezza e responsabilità</b>	<b>3</b>
<b>2. Primi passi</b>	<b>4</b>
2.1 Nozioni di base su SilverSchmidt	4
2.2 Componenti di SilverSchmidt	5
2.3 Schermo di SilverSchmidt	6
2.4 Filosofia dell'interfaccia utente	7
2.5 Uso corretto dello sclerometro	7
<b>3. Impostazioni opzionali</b>	<b>8</b>
3.1 Unità di misura	8
3.2 Statistiche	8
3.3 Curva di conversione	9
3.4 Fattore di forma	9
3.5 Fattore di correzione della carbonatazione	10
3.6 Controllo delle impostazioni attuali	10
<b>4. Applicazioni</b>	<b>11</b>
4.1 Verifica dell'uniformità	11
4.2 Stima della forza compressiva sul cantiere	12
4.2.1 Carbonatazione	12
4.2.2 Utilizzo dei fattori di forma con SilverSchmidt	13
4.2.3 Prova del calcestruzzo a bassa resistenza	14
<b>5. Funzionamento dello strumento</b>	<b>16</b>
5.1 Modalità con impatto singolo	16
5.2 Serie di misure	17
5.3 Cancellazione dell'ultimo impatto (valore aberrante)	18
5.4 Utilizzo dell'elenco di dati	18
<b>6. Informazioni per l'ordinazione</b>	<b>19</b>
<b>7. Specifiche tecniche</b>	<b>20</b>
<b>8. Manutenzione e assistenza</b>	<b>21</b>
<b>9. Avvio di Hammerlink</b>	<b>22</b>
9.1 Visualizzazione dei dati	23
9.2 Regolazione delle impostazioni	24
9.3 Regolazione di data e ora	24
9.4 Esportazione dei dati	25
9.5 Cancellazione e ripristino dei dati	26
9.6 Altre funzioni	26
9.7 Statistiche personalizzate	27
9.8 Curve personalizzate	28

# 1. Sicurezza e responsabilità

## Sicurezza e precauzioni di utilizzo

Le presenti istruzioni d'uso contengono importanti informazioni sulla sicurezza, l'uso e la manutenzione dello sclerometro SilverSchmidt. Leggere attentamente le presenti istruzioni d'uso prima di utilizzare lo strumento per la prima volta. Conservare le istruzioni d'uso in un luogo sicuro per poterle consultare in futuro.

## Responsabilità e garanzia

Le «Condizioni e termini generali di vendita e consegna» di Proceq possono sempre essere applicate. Le richieste di garanzia e di responsabilità derivanti da danni alle persone e alla proprietà non possono essere accettate se dovute a uno o più dei seguenti motivi:

- utilizzo non conforme allo scopo descritto nelle presenti istruzioni d'uso
- controllo impreciso delle prestazioni di funzionamento e manutenzione scorretta dello strumento e delle relative componenti
- mancato rispetto delle disposizioni sul controllo delle prestazioni, sul funzionamento e sulla manutenzione dello strumento e delle relative componenti riportate nelle presenti istruzioni d'uso
- modifiche strutturali non autorizzate dello strumento e delle relative componenti
- gravi danni prodotti da corpi estranei, incidenti, vandalismo e forza maggiore.

Tutte le informazioni contenute in questa documentazione sono date in buona fede e con la presunzione della loro correttezza. Proceq SA non fornisce alcuna garanzia e declina ogni responsabilità circa la completezza e/o la precisione delle informazioni.

## Indicazioni di sicurezza

Lo strumento non può essere utilizzato da bambini o da persone sotto l'influsso di alcool, droga o medicinali. Le persone che non hanno letto le presenti istruzioni d'uso devono essere controllate se utilizzano lo strumento.

## Simboli utilizzati

Le seguenti icone sono utilizzate in combinazione con le principali osservazioni sulla sicurezza utilizzate nelle presenti istruzioni d'uso.



### NOTA:

Il presente simbolo indica informazioni importanti.

## Uso conforme

- Lo strumento può essere utilizzato solo per lo scopo descritto di seguito.
- Sostituire le componenti difettose o danneggiate solo con pezzi di ricambio originali Proceq.
- Gli accessori possono essere installati o collegati allo strumento unicamente se espressamente autorizzati da Proceq. Se si installano o collegano altri accessori, Proceq declina ogni responsabilità e la garanzia sul prodotto si annulla.

## 2. Primi passi



**NOTA:** Le batterie fornite non sono completamente cariche. Caricare completamente le batterie prima dell'uso. Per evitare un danneggiamento della batteria, evitare uno scaricamento completo o una lunga conservazione se è scarica. Conservare lo strumento a temperatura ambiente e caricare completamente la batteria almeno una volta l'anno.

### 2.1 Nozioni di base su SilverSchmidt

#### Caricamento del SilverSchmidt

Quando appare un messaggio di batteria scarica è possibile effettuare ancora circa 100-200 impatti. Per ricaricare completamente il SilverSchmidt, collegarlo al caricatore o a un PC per circa 90 minuti.

#### Accensione

Premere il tasto di selezione per accendere lo strumento.

Puntale      Porta USB      Schermo LCD      Tasto di selezione



#### Verifica della calibrazione dello sclerometro

Effettuare un controllo di calibrazione dello sclerometro come descritto nel capitolo 8.

#### Ripristino

Se è necessario procedere a un ripristino, effettuare un impatto tenendo premuto il tasto di selezione.

In tal modo, tutti i parametri impostati sono ripristinati sui valori default.

Se lo strumento è completamente scarico, procedere a un ripristino dopo il caricamento.

#### Spegnimento

Il SilverSchmidt si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività.

#### Standard e norme applicate

SilverSchmidt è totalmente compatibile con gli standard EN **12504-2** ed EN **13791**.

I seguenti standard sono stati applicati al SilverSchmidt per determinare il numero di rimbalzo:

**ASTM C805** , JGJ/T **23-2011**.

#### Modelli SilverSchmidt

**ST**      Modello standard. Software fornito solo per effettuare aggiornamenti del firmware e selezionare le preimpostazioni statistiche. Memoria d'uso limitata alle ultime 20 serie di misurazione.

**PC**      Funzionalità completa del software Hammerlink. Utilizzo di una memoria estesa. Trasferimento sul PC. Curve personalizzate definite dall'utente.

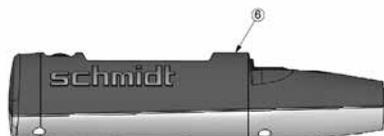
**Tipo N**      Energia d'impatto standard. L'oggetto di prova deve avere uno spessore minimo di 100 millimetri ed essere fissato saldamente nella struttura.

**Tipo L**      Bassa energia d'impatto, fornibile per oggetti o strutture fragili o con uno spessore inferiore a 100 millimetri.

## 2.2 Componenti di SilverSchmidt



Modulo elettronico integrale



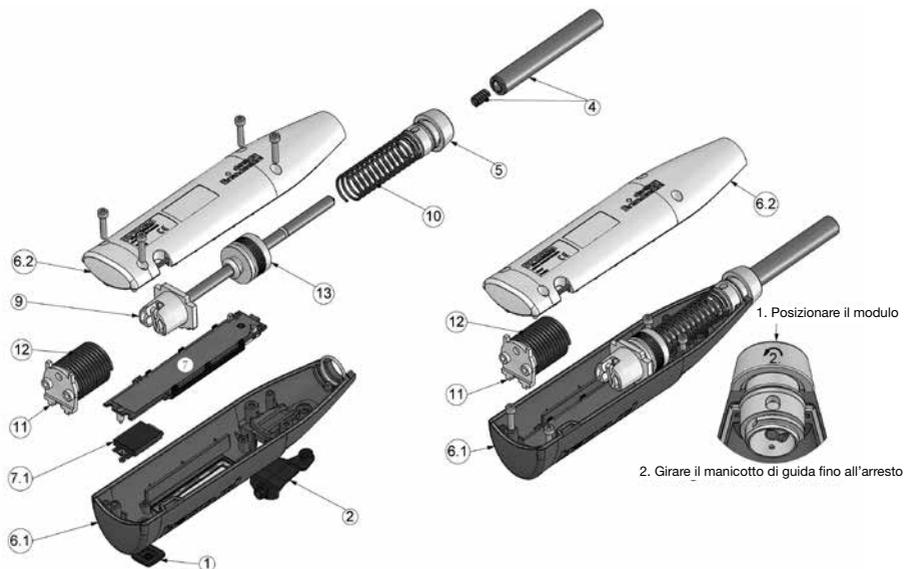
Alloggiamento

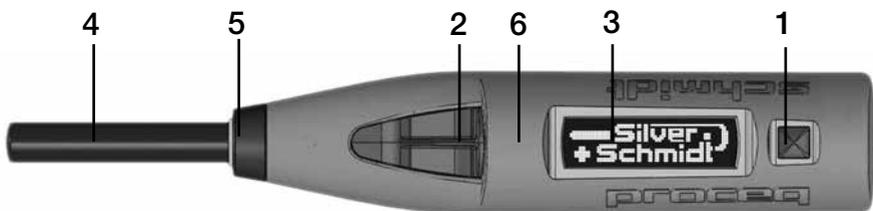


Modulo meccanico integrale tipo N

### Parti

- |   |                             |     |   |
|---|-----------------------------|-----|---|
| 1 | Tasto di selezione          | 7.1 | Scheda di batteria con batteria               |
| 2 | Coperchio per porta USB     | 8   | Modulo meccanico completo                     |
| 4 | Puntale completo            | 9   | Barra e disco di guida dello sclerometro      |
| 5 | Manicotto di guida completo | 10  | Molla d'impatto                               |
| 6 | Alloggiamento               | 11  | Supporto per caricamento della molla completo |
| 7 | Modulo elettronico completo | 12  | Molla di caricamento                          |
|   |                             | 13  | Peso dello sclerometro                        |





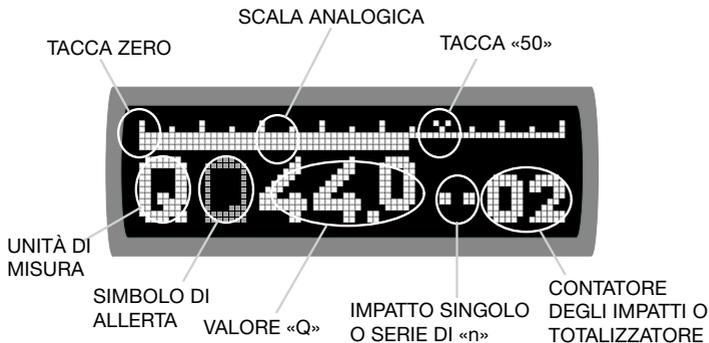
- |                       |                |                                   |
|-----------------------|----------------|-----------------------------------|
| 1. Tasto di selezione | 3. Schermo LCD | 5. Manicotto di guida (coperchio) |
| 2. Porta USB          | 4. Puntale     | 6. Alloggiamento                  |

### 2.3 Schermo di SilverSchmidt

Impatto singolo      Elenco riassuntivo      Unità di misura      Correzione della carbonatazione



Statistica      Curva di conversione      Fattore di forma



Una schermata tipica dopo un impatto mostra:

- il valore «Q» attuale con due posizioni e mezzo
- una pseudoscala analogica che imita il puntatore meccanico
- un contatore che visualizza le due ultime posizioni del totalizzatore o il numero attuale di impatti validi in una serie di misure.

## 2.4 Filosofia dell'interfaccia utente

L'interfaccia utente del SilverSchmidt è basata su una struttura di menu diritta. Ogni voce di menu dispone di una propria **ICONA** descrittiva indipendente dalla lingua.

- **INCLINAZIONE** – inclinare lo strumento significa sollevare la parte sinistra (puntale) dello strumento per scrollare verso le icone a sinistra oppure sollevare la parte destra (tasto di selezione) dello strumento per scrollare verso le icone a destra.
- **DONDOLAMENTO** – dondolare lo strumento significa mantenere lo strumento in posizione orizzontale avvicinando o allontanando lo schermo con un movimento rotatorio.
- **SELEZIONE** – premere il tasto di selezione.
- **CONTATTO** – decomprimere il puntale a una breve distanza, ma non sufficiente per farlo scattare.
- **IMPATTO** – decomprimere il puntale fino a farlo scattare.

Queste semplici operazioni sono sufficienti per navigare nel menu, installare il SilverSchmidt, effettuare misure e visualizzare i risultati e le impostazioni.

## 2.5 Uso corretto dello sclerometro



Utilizzare la mola abrasiva per lisciare la superficie di prova. Effettuare alcuni impatti di prova con lo sclerometro su questa superficie piana e dura prima di procedere alle misurazioni da analizzare. Eseguire una verifica della consistenza sull'incudine di prova.



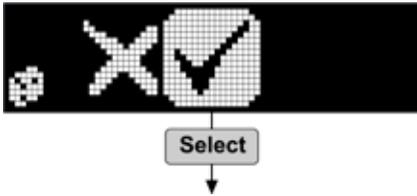
Il numero di impatti di prova necessario per un numero di rimbalzi valido è definito negli standard. Di regola, si tratta almeno di nove impatti. I singoli punti d'impatto devono trovarsi almeno a una distanza di 25 millimetri. Premere lo sclerometro contro la superficie di prova con una velocità ridotta fino a quando scatta.



**NOTA:** Il puntale produce un rinculo quando è decompresso. Mantenere sempre lo sclerometro con entrambe le mani, perpendicolare alla superficie di prova prima di far scattare l'impatto.

### 3. Impostazioni opzionali

Dopo aver selezionato ogni impostazione opzionale definita di seguito, lo strumento chiede di confermare o cancellare l'impostazione.



#### 3.1 Unità di misura



Selezionare le unità di misura per la valutazione della resistenza alla compressione.



Q, kg/cm<sup>2</sup>, N/mm<sup>2</sup>, psi, MPa

#### 3.2 Statistiche



Selezionare un metodo statistico preimpostato.



Preimpostazioni regionali\*, mediana, media, utente\*

Nell'esempio, l'impostazione regionale è ASTM C805. Un altro simbolo potrebbe essere presente a seconda della regione (p.es. JGJ per la Cina.)

L'impostazione mediana è conforme a EN 12504-2. La mediana è calcolata su un minimo di nove impatti. La serie non è valida se oltre il 20 per cento dei valori diverge di oltre 30% dalla mediana.

La media nel metodo ASTM è calcolata su dieci impatti. La serie non è valida se oltre il 20 per cento dei valori diverge di oltre 6,5 Q dalla media.

Per il metodo JGJ sono necessari sedici impatti. I tre valori aberranti superiori e inferiori sono cancellati e la media è calcolata sui dieci valori rimanenti.

Le preimpostazioni utente sono definite nelle «Statistiche personalizzate» in Hammerlink, vedi il capitolo 9.7.

### 3.3 Curva di conversione



Select



Select



Select

Selezionare una curva di conversione.

Decimo percentile, riferimento, curva personalizzata (solo versione PC)

Le curve personalizzate sono definite in Hammerlink.

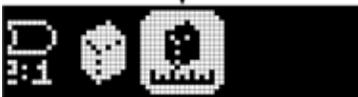
Fase non richiesta se si seleziona decimo percentile o curva di riferimento.

### 3.4 Fattore di forma

Per l'utilizzo dei fattori di forma rimandiamo al capitolo 4.2.2.



Select



Select



Select

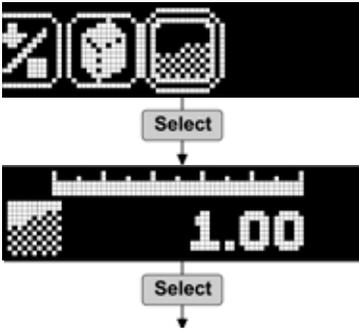
Cilindro, cubo standard, definito dall'utente

Fase non richiesta se è selezionato il cubo o il cilindro standard.

Inclinare per impostare il fattore di forma definito dall'utente in base agli standard locali.

### 3.5 Fattore di correzione della carbonatazione

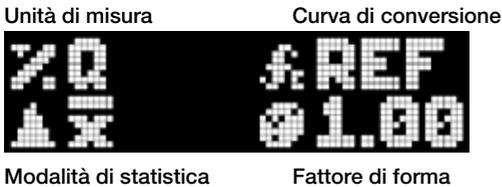
Per l'utilizzo della correzione della carbonatazione rimandiamo al capitolo 4.2.1.



Inclinare per impostare il fattore di carbonatazione definito dall'utente come descritto nel capitolo 4.2.1.

### 3.6 Controllo delle impostazioni attuali

Le impostazioni attuali sono visualizzate quando si appoggia l'estremità del puntale contro il calcestruzzo o una superficie (solida) e si preme leggermente (**CONTATTO**). È possibile modificare in qualsiasi momento le impostazioni, che sono visualizzate momentaneamente e non influiscono sulle prove o impostazioni attuali. Il formato dello schermo è illustrato di seguito.

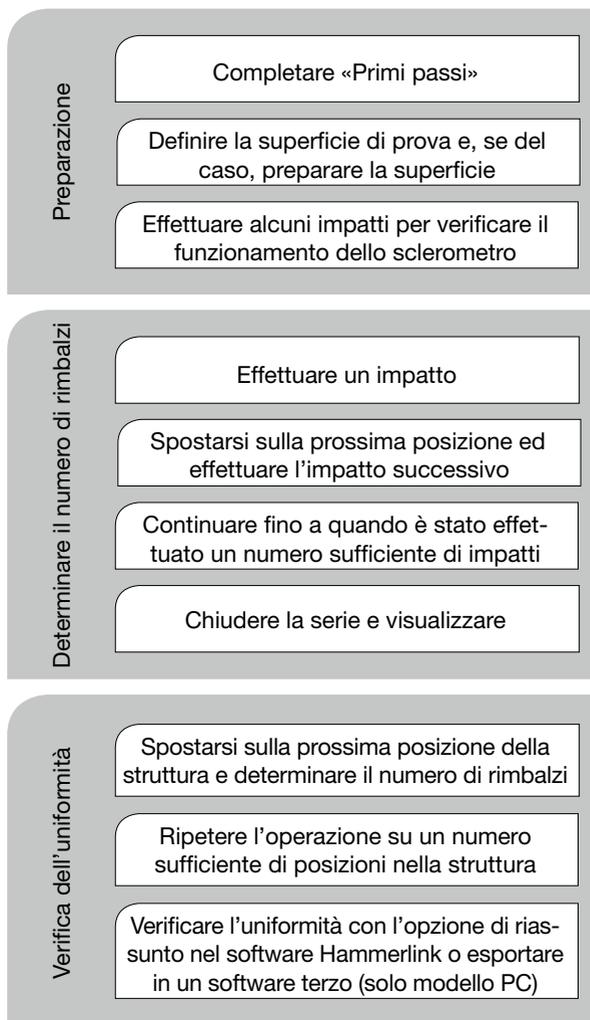


## 4. Applicazioni

### 4.1 Verifica dell'uniformità

Il SilverSchmidt è utilizzato principalmente per verificare l'uniformità delle resistenze del calcestruzzo all'interno di una struttura e per localizzare le zone di qualità inferiore. La procedura abituale è indicata di seguito, anche se l'utente è tenuto a rispettare gli standard locali da applicare per le varianti regionali della procedura.

Le superfici a struttura pesante, le superfici morbide o le superfici con cemento sfuso devono essere lisciate con una mola abrasiva.



## 4.2 Stima della resistenza alla compressione sul cantiere



**NOTA:** Se si utilizza uno sclerometro a rimbalzo per stimare la resistenza alla compressione sul cantiere, si devono impiegare con cautela le curve di riferimento fornite dal fabbricante. La correlazione fra il numero di rimbalzi e la resistenza alla compressione dipende fortemente dalla miscela di calcestruzzo in analisi. I dettagli sulla derivazione delle curve di riferimento utilizzate con lo sclerometro sono riportati nel documento «Le curve di riferimento SilverSchmidt» disponibile sul CD. L'utilizzatore è avvertito di tenere conto di queste particolarità nella scelta della curva di riferimento per il calcestruzzo da analizzare.

Per ottenere una stima della resistenza alla compressione mediante uno sclerometro a rimbalzo conforme ai principali standard è necessario procedere a una calibrazione. Prove indipendenti hanno evidenziato che SilverSchmidt è in grado di indicare una migliore correlazione con una dispersione inferiore rispetto a uno sclerometro classico se è calibrato per una miscela specifica. Il metodo raccomandato è correlare le misure con sclerometro a rimbalzo a prove distruttive effettuate su carote o cubi/cilindri con la stessa miscela di calcestruzzo usata nella struttura da analizzare.

Riferirsi ai seguenti standard e linee guida per i dettagli sulle esigenze necessarie per creare una simile curva di correlazione:

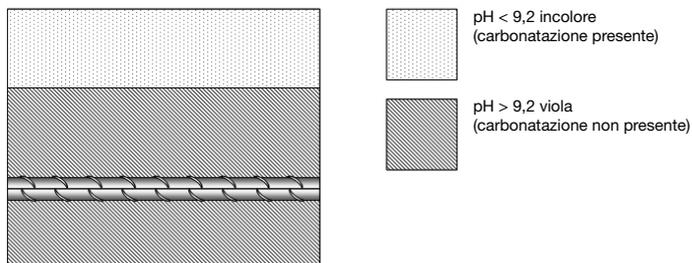
- EN 13791 (Europa), ASTM C805, ACI 228.1R-03 (Nordamerica), JGJ T23-2001 (Cina). I dati risultanti possono essere utilizzati per spostare una curva di conversione di riferimento o per definire una curva personalizzata per una miscela particolare. La curva è di regola definita per fornire un margine di sicurezza tenendo conto di tutti i fattori che potrebbero influenzare la prova sul cantiere. EN 13791 raccomanda di utilizzare una curva inferiore del decimo percentile. Ciò significa che il 90 per cento delle coppie di dati si trova sopra la linea e solo il 10 per cento si trova sotto.
- ASTM C805 si riferisce alla linea guida ACI 228.1R-03. Nel capitolo 6 del documento è riportato un metodo semplificato «6.2.4 Metodo alternativo (Carino 1993)» che tiene conto delle incertezze sia del metodo di rimbalzo che della prova distruttiva delle carote. Anche in questo caso si raccomanda di utilizzare una curva inferiore del decimo percentile.

Tali curve personalizzate (polinomiali o esponenziali) sono definite in Hammerlink e possono essere scaricate su SilverSchmidt PC, rendendolo quindi lo strumento ideale per effettuare prove di questo genere. Una macro Excel «Correlazione SilverSchmidt» è fornita con la documentazione per facilitare l'ottenimento dei parametri delle curve personalizzate.

### 4.2.1 Carbonatazione

La carbonatazione forma uno strato indurito sulla superficie che, in caso di aumento, potrebbe causare un'importante sovrastima (anche del 50 per cento) della resistenza alla compressione del calcestruzzo sottostante misurata con uno sclerometro a rimbalzo. La profondità dello strato di carbonatazione può essere determinata semplicemente utilizzando una soluzione di fenolfaleina in etanolo. L'indicatore è spruzzato su una superficie fessurata o sulle carote.

Uno strato non carbonato con un pH minimo di 9,2 è segnalato in rosso.  
 Uno strato carbonato con un pH massimo di 9,2 è incolore.



Numerose raccomandazioni descrivono la procedura per eseguire una prova di carbonatazione. Di seguito ne citiamo due:

- DAFStb: Prüfung von Beton, Empfehlung und Hinweise als Ergänzung zu DIN 1048, Heft 422, Berlin, 1991 (solo in tedesco)
- raccomandazione RILEM CPC 18. Misura del cemento armato – Profondità di carbonatazione.

Lo strato carbonato deve essere eliminato prima della prova per rimbazzo oppure è necessario effettuare la prova prima e dopo la rimozione dello strato carbonato mediante una rettificatrice su una superficie del diametro di circa 120 millimetri. In tal caso deve essere considerato un fattore di correzione (talvolta indicato come «coefficiente di tempo»).

Coefficiente di tempo  $Z_f = f_{c, n.c} / f_{c, carb}$ .

$f_{c, n.c}$  : resistenza alla compressione stimata misurata sulla superficie non carbonata

$f_{c, carb}$  : resistenza alla compressione stimata misurata sulla superficie carbonata

Il fattore di correzione ottenuto in questo modo può essere utilizzato per compensare il risultato ottenuto su altre aree della struttura con condizioni di esposizione analoghe. Inserire il fattore di correzione della carbonatazione direttamente in SilverSchmidt come descritto nel capitolo 3.5.

#### 4.2.2 Utilizzo dei fattori di forma con SilverSchmidt

La resistenza alla compressione standard è determinata su campioni di prova standard (di regola cubi o cilindri). EN 206-1 si riferisce ad esempio a  $f_{ck, is, cubo}$  (resistenza alla compressione caratteristica sul cantiere espressa nell'equivalente di forza di un cubo di 150 millimetri),  $f_{ck, is, cil}$  (resistenza alla compressione caratteristica sul cantiere espressa nell'equivalente di forza di un cilindro di 150 x 300 millimetri). SilverSchmidt utilizza un cubo da 150 x 150 x 150 millimetri quale riferimento standard per convertire il valore medio Q nella resistenza alla compressione. Nelle regioni in cui la forza 28 non è determinata con tali cubi, il valore deve essere moltiplicato per un fattore di forma adeguato al fine di ottenere risultati comparabili.



L'implementazione del fattore di forma nel SilverSchmidt è conforme alle raccomandazioni inserite nei principali standard con le opzioni: cilindro standard, cubo standard o definito dall'utente.

Il valore default è il cubo standard (150 millimetri) che ha un fattore di forma 1. Il fattore utilizzato per il cilindro standard deriva dall'informazione nella direttiva EN 206-1, tavola 7 «Categorie di resistenza alla compressione per calcestruzzo normale e pesante». Tale fattore va applicato a tutte le miscele di calcestruzzo superiori a 2000 chilogrammi per metro cubo. Il fattore di forma per il cilindro standard è compreso fra 0,8 e 0,87.

La terza opzione è un'impostazione definita dall'utente, selezionabile fra 0,8 e 1,2. L'opzione è stata integrata in quanto i principali standard divergono con l'applicazione dei fattori di forma. L'utente deve consultare gli standard applicabili e inserire l'adeguato fattore di forma raccomandato.

### 4.2.3 Prova del calcestruzzo a bassa resistenza

Il puntale «a fungo» funziona esclusivamente con il SilverSchmidt PC tipo L (parte n. 341 41 000) per misurare il cemento fresco o il calcestruzzo a bassa resistenza.



Il puntale «a fungo» è una parte soggetta a usura e non è quindi incluso nella garanzia standard di 6 mesi per le parti meccaniche. Tuttavia, se l'utente rispetta le precauzioni menzionate di seguito, un rendimento prolungato e preciso è probabile.

#### Precauzione nell'utilizzo del puntale «a fungo»:

- Utilizzare il puntale «a fungo» solo con lo sclerometro SilverSchmidt PC tipo L (parte n. 341 41 000).
- Il puntale «a fungo» è adatto per un utilizzo con cemento fresco o calcestruzzo a bassa resistenza.
- Non utilizzare in nessun caso il puntale «a fungo» con calcestruzzo con una resistenza alla compressione superiore al range specificato.
- La superficie deve essere liscia. Se del caso, prepararla con una mola abrasiva prima dell'impatto.
- A causa della speciale geometria, il puntale potrebbe danneggiarsi se l'impatto viene effettuato in un angolo. Gli impatti devono sempre essere perpendicolari alla superficie, leggeri e controllati.

#### Specifiche tecniche

Range da 5 a 30 MPa

Energia d'impatto 0,735 Nm

#### Curva di conversione

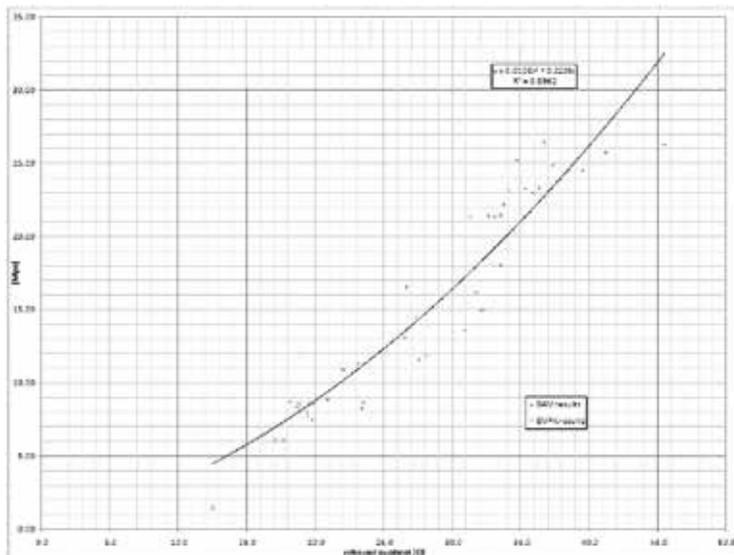
In ogni caso, Proceq consiglia di calibrare lo sclerometro con il puntale «a fungo» per la miscela da provare e di caricare una curva personalizzata nello sclerometro per le prove sul cantiere.

Ciò non è sempre possibile e per questa ragione viene fornito un modello di curva basato sui dati limite raccolti durante le prove effettuate dal BAM (Bundesanstalt für Materialforschung u. -prüfung) a Berlino in Germania e dagli ingegneri di Proceq presso la EMPA.

## Limite inferiore

I dati limite sono stati raccolti su un calcestruzzo a bassissima resistenza. Per tale ragione, il modello di curva è limitato al range 5-30 MPa.

## Esempio di curva di conversione per SilverSchmidt ST/PC tipo L con puntale «a fungo»



$$f_{ck} = aQ^3 + bQ^2 + cQ + d$$

$$a = 0$$

$$b = 0,0108$$

$$c = 0,2236$$

$$d = 0$$

Range valido per il valore Q:

minimo: 13

massimo: 44

Vedi il capitolo 9.8 per registrare una curva personalizzata.

## 5. Funzionamento dello strumento

### 5.1 Modalità con impatto singolo

Di regola, i principali standard raccomandano di effettuare numerosi impatti prima di ottenere il numero di rimbalzi per verificare il funzionamento dello sclerometro. In questa modalità, i risultati non sono memorizzati.



Selezionare la modalità con impatto singolo.

Select



Confermare o cancellare l'operazione.

Select

## 5.2 Serie di misure

Il numero di impatti richiesto per un numero di rimbalzi valido dipende dal metodo statistico selezionato conformemente agli standard locali.



Dopo aver selezionato le impostazioni opzionali richieste, effettuare un impatto per iniziare.

Impatto n. 1

Fra gli impatti: spostarsi sulla posizione successiva della griglia. Non effettuare in nessun caso due impatti sulla stessa posizione.

Impatto n. 10

Premere il tasto di selezione per chiudere la serie.

Confermare o cancellare l'operazione.

Valore Q            deviazione standard

N. di impatti      contatore degli impatti

Inclinare per valutare la resistenza alla compressione secondo impostazioni opzionali (unità di misura, curve di conversione, fattore di correzione combinato derivante da fattore di forma e carbonatazione).

### 5.3 Cancellazione dell'ultimo impatto (valore aberrante)

Di regola, i principali standard chiedono all'utente di ignorare i valori aberranti che potrebbero intervenire in caso di impatti su grandi strutture o sopra un vuoto. Tali valori devono semplicemente essere cancellati.



L'impatto numero 8 è aberrante.

Select



Cancella

Select



Conferma

Select



Il contatore torna indietro di una posizione e la misura può essere ripetuta.

### 5.4 Utilizzo dell'elenco di dati

Le ultime venti serie registrate possono essere visualizzate nell'elenco dei dati. Il modello PC consente di visualizzare sul PC tutte le serie di misure memorizzate su SilverSchmidt.



Select



Elenco riassuntivo

Select



Selezionare il riassunto per i dettagli delle serie.

Select



Cancella

Select

## 6 Informazioni per l'ordinazione

Tutte le unità sono fornite con accessori standard (caricabatteria con cavo USB, memoria di dati con software, cinghia di trasporto, mola abrasiva, gesso, documentazione) e borsa da trasporto.

### Unità

<b>Parte n.</b>	<b>Descrizione</b>
341 31 000	SilverSchmidt PC tipo N
341 41 000	SilverSchmidt PC tipo L
341 30 000	SilverSchmidt ST tipo N
341 40 000	SilverSchmidt ST tipo L

### Parti e accessori

<b>Parte n.</b>	<b>Descrizione</b>
341 10 113	Coperchio per porta USB
341 10 312S	Molla del puntale (set di 10)
341 10 315	Puntale SilverSchmidt ST/PC completo
341 10 400	Incudine SilverSchmidt
342 10 400	Incudine per range di misura di fascia bassa
341 10 395	Kit di aggiornamento per incudine Euro esistente
341 80 105	Borsa da trasporto completa
341 80 203	Cinghia da trasporto
341 80 211	Mola abrasiva
341 80 213	SilverSchmidt, aggiornamento da ST a PC, tipo N
341 80 214	SilverSchmidt, aggiornamento da ST a PC, tipo L
341 89 000	Certificato premium di calibrazione SilverSchmidt
341 89 001	Certificato premium di calibrazione dell'incudine SilverSchmidt
341 90 002	Puntale «a fungo»
351 90 018	Cavo USB, 1,8 m

## 7. Specifiche tecniche

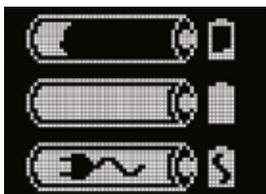
Energia d'impatto tipo N	2,207 Nm (1,63 lbf)
Energia d'impatto tipo L	0,735 Nm (0,54 lbf)
Range della resistenza alla compressione del calcestruzzo tipi N/L	10 – 100 MPa (1450 – 14500 psi)
Range della resistenza alla compressione del calcestruzzo tipo L più puntale «a fungo»	5 – 30 MPa (725 – 4351 psi)
Dimensioni dell'alloggiamento	55 x 55 x 255 mm (2,16 x 2,16 x 9,84")
Peso	570 g (1,3 lb)
Numero max. di impatti per serie	99
Capacità di memoria (solo versione PC)	ca. 400 serie da 10 impatti ca. 200 serie da 20 impatti
Capacità di memoria di lavoro della versione ST	nell'elenco è possibile visualizzare le ultime 20 serie di dati
Schermo	17 x 71 pixel, grafico
Durata della batteria	> 5000 impatti fra ogni carica
Collegamento del caricabatteria	USB tipo B (5 V, 100 mA)
Temperatura d'esercizio	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura di conservazione	da -10 a 70 °C (da 14 a 158 °F)
Protezione IP	IP54

## 8. Manutenzione e assistenza

### Funzione di prova automatica

Lo strumento effettua un determinato numero di prove automatiche e invia un messaggio di allarme in caso di problema.

I tre seguenti avvertimenti indicano lo stato della batteria:



Batteria scarica

Batteria carica

Batteria in fase di caricamento



Energia d'impatto bassa: la molla con l'energia d'impatto è fuori tolleranza e deve essere sostituita. Si consiglia di rinviare il SilverSchmidt a un centro di servizio autorizzato.

### Verifica della calibrazione sull'incudine

SilverSchmidt verifica la correttezza dell'energia d'impatto con ogni impatto. Ciononostante si raccomanda di verificare la calibrazione a scadenze regolari.

- Regolare lo sclerometro sulla modalità a impatto singolo ed effettuare almeno tre impatti prima di leggere i risultati.
- Effettuare una serie di 10 impatti sull'incudine (parte n. 341 10 400).
- Verificare che il valore medio Q rientri nella tolleranza indicata sull'etichetta.
- Se il valore è fuori tolleranza, verificare il funzionamento del puntale. Il problema può essere risolto applicando una o due gocce (non di più) di olio leggero (p.es. di olio per la macchina per cucire). Se il puntale è sporco, pulirlo con uno straccio morbido prima di applicarvi l'olio. Dopo aver applicato l'olio, girare il puntale e decomprimerlo alcune volte affinché l'olio si stenda in modo uniforme. Asportare l'olio in eccesso prima dell'uso. Se il valore è ancora fuori tolleranza, inviare lo strumento a un centro di servizio Proceq autorizzato.



**NOTA:** Nel puntale è presente una piccola molla. Fare attenzione a non perderla quando si smonta il puntale per la pulizia. Per tale ragione, mantenere il puntale di SilverSchmidt sempre rivolto verso il basso. Estrarre il puntale e togliere la molla.

### Strategia di assistenza

Proceq si impegna a fornire un servizio di assistenza completo per lo strumento tramite i propri centri di servizio e di assistenza. Si raccomanda di registrare il prodotto su [www.proceq.com](http://www.proceq.com) al fine di poter ottenere gli aggiornamenti e ulteriori importanti informazioni.

### Garanzia standard e garanzia estesa

La garanzia standard copre le componenti elettroniche dello strumento per una durata di 24 mesi e le componenti meccaniche per una durata di 6 mesi. Una garanzia estesa per uno, due o tre anni per le componenti elettroniche può essere stipulata entro 90 giorni dalla data di acquisto dello strumento.

## 9. Avvio di Hammerlink



Hammerlink\_Setup\_V\_X\_X\_X  
Hammerlink Setup  
Proceq SA

Cercare il file «Hammerlink\_Setup» sul computer o sul CD e cliccarlo. Seguire le istruzioni sullo schermo.

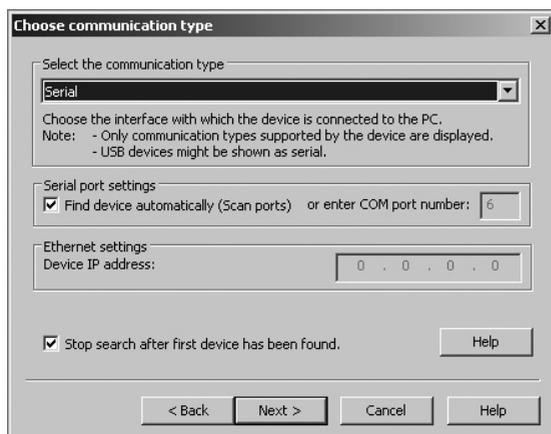
### Impostazioni dell'applicazione

La voce menu «File – Impostazioni applicazione» consente all'utente di selezionare la lingua e il formato di data e ora.

### Collegamento al SilverSchmidt



Collegare il SilverSchmidt a una porta USB libera, cliccare in seguito sull'icona per aprire la seguente finestra:



Lasciare le impostazioni default o inserire la porta COM, se nota.

Cliccare su «Avanti >»

Il drive USB installa una porta COM virtuale per comunicare con il SilverSchmidt. Non appena trova un SilverSchmidt appare un'altra finestra. Cliccare su «Fine» per stabilire il collegamento.

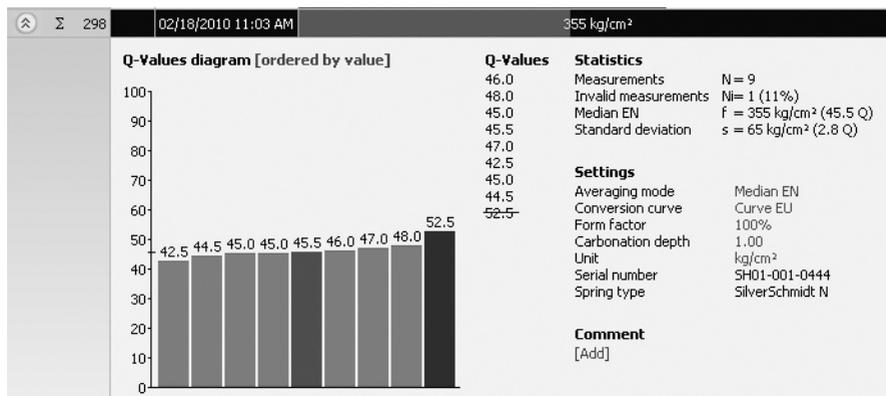
## 9.1 Visualizzazione dei dati

I dati memorizzati sul SilverSchmidt saranno visualizzati sullo schermo:

Impact counter	Name	Date & Time	Mean value	Averaging mode	Upper outliers	Lower outliers	Valid/Total	Std Dev.	Conv. curve	Form factor	Carbonation factor
9		02/22/2010 3:44 PM	25.0 MPa	Mean	0	0	10/10	21.0 MPa	Curve EU	100%	1.00
35		02/25/2010 12:00 AM	20.5 N/mm <sup>2</sup>	Mean	0	0	10/10	57.3 N/mm <sup>2</sup>	Curve EU	100%	1.00
39		02/25/2010 12:00 AM	31.2 Q	Mean 3G2	3	3	10/16	4.6 Q	Curve China	100%	1.00
55		02/22/2010 4:03 PM	26.5 N/mm <sup>2</sup>	Mean 3G3	3	3	10/16	20.0 N/mm <sup>2</sup>	Curve China	100%	1.00
71		02/22/2010 4:30 PM	70.1 Q	Mean 3G3	3	3	10/16	3.1 Q	Curve China	100%	1.00

- La serie di prova è identificata con il valore «Contatore impatti».
- Nella colonna «Nome» l'utente può inserire il nome della serie.
- La colonna «Data e ora» indica quando è stata effettuata la serie di misure.
- La colonna «Valore medio» riporta il valore Q o un'unità di resistenza alla compressione.
- La colonna «Modalità di calcolo del valore medio» indica la modalità selezionata per la serie di misure.
- I valori aberranti superiore e inferiore.
- Il numero di impatti «Valido/totale» della serie di misure.
- La «Deviazione standard» della serie di misure.
- La «Curva di conversione» utilizzata per valutare le misure.
- Il «Fattore di forma» selezionato.
- Il «Fattore di carbonatazione» (fattore di correzione).

Cliccare sull'icona a doppia freccia nella colonna del contatore degli impatti per ottenere maggiori dettagli:



**NOTA:** L'utente può aggiungere un commento alla serie di misure cliccando su «Aggiungi».



**NOTA:** L'utente può modificare l'ordine di visualizzazione delle misure. Cliccare su «Ordine delle misure» per passare a «Ordine per misurazione».

## Finestra riassuntiva

Oltre alla visualizzazione delle «Serie» descritte in precedenza, Hammerlink mette a disposizione anche una finestra «Riassunto». Tale finestra è molto utile per le prove di uniformità poiché consente di identificare rapidamente le aree di qualità inferiore.

Series	Summary
Impact counter	Name Date & Time
Σ 277	02/25/2010 6:03 AM

Cliccare sulla linguetta corrispondente per navigare fra le finestre.



**NOTA:** Per includere o escludere una serie dal riassunto, cliccare sul simbolo di riassunto nella colonna del contatore degli impatti. Il simbolo è «nero» o «grigio» a seconda se la serie è inclusa o esclusa dal riassunto. Per poter effettuare il riassunto tutte le serie selezionate devono avere la stessa unità. La finestra riassuntiva può essere impostata come la finestra delle serie.

## 9.2 Regolazione delle impostazioni

Ogni impostazione (modalità di calcolo del valore medio, curva di conversione, fattore di forma, carbonatazione e unità) utilizzata da SilverSchmidt per la serie di misure può essere regolata successivamente in Hammerlink. Ciò può essere effettuato cliccando con il tasto destro del mouse direttamente sulla voce nella rispettiva colonna oppure cliccando sulla voce blu di impostazione nella vista di dettaglio. In entrambi i casi apparirà una casella di selezione a scomparsa con le impostazioni selezionabili.

### Fattore di carbonatazione

Riferirsi al capitolo 4.2.1.

## 9.3 Regolazione di data e ora

The dialog box titled "Adjust time" contains two main sections. The first section, "Current time stamp of series", has two input fields: "Date" with the value "02/18/2010" and "Time" with the value "11:02:16 A". An arrow points to the second section, "Time stamp after adjustment", which also has two input fields: "Date" with a dropdown menu showing "02/18/2010" and "Time" with a spinner control showing "11:02:16". Below these sections is an "Info" box with the text: "Every selected measurement will be adjusted by the same amount of time". At the bottom right are "Cancel" and "OK" buttons.

Cliccare con il tasto destro del mouse sulla colonna «Data e ora».

L'ora sarà modificata unicamente per la serie selezionata.

## 9.4 Esportazione dei dati

Hammerlink consente di esportare le serie selezionate o l'intero progetto per un utilizzo in programmi di altri fornitori. Nella tabella, cliccare sulla serie di misure che si intende esportare. La serie sarà evidenziata come indicato.

Series		Summary									
Impact counter	Name	Date & Time	Mean value	Averaging mode	Upper outliers	Lower outliers	Value/Total	Std dev.	Conv. curve	Form factor	
290		02/18/2010 11:03 AM	55 kg/cm <sup>2</sup>	Median LN	0	0	0/9	65 kg/cm <sup>2</sup>	Curve EU	100%	
293		02/18/2010 11:02 AM	1450 PSI	Mean AOTM	0	0	10/10	1550 PSI	Curve EU	100%	
274		02/18/2010 11:00 AM	86.7 Q	Mean	0	0	12/12	1.2 Q	Curve EU	100%	
267		02/18/2010 10:59 AM	9.0 N/mm <sup>2</sup>	Mean	0	0	9/9	0.5 N/mm <sup>2</sup>	Curve EU	100%	



Cliccare su «Copia come testo». I dati della serie di misure sono copiati sulla memoria di servizio grafica e possono essere incollati in un altro programma (p.es. Excel). Se si intende esportare i valori attuali d'impatto delle serie occorre visualizzarli cliccando sull'icona a doppia freccia (vedi sopra) prima di copiarli come testo.



Cliccare su «Copia come immagine» per esportare le voci selezionate solo in un altro documento o rapporto. L'icona effettua la stessa operazione come sopra, ma i dati sono esportati sotto forma di immagine.



L'icona «Esporta come testo» consente di esportare i dati dell'intero programma come un file di testo che è in seguito possibile importare in un altro programma (p.es. Excel). Cliccare su «Esporta come testo». In tal modo si apre la finestra «Salva con nome» in cui è possibile definire la posizione in cui memorizzare il file .txt.



**NOTA:** Hammerlink ha due linguette con due formati di schermo: «Serie» e «Riassunto». Effettuando questa operazione, i dati del progetto saranno esportati nel formato definito nella linguetta attiva (ossia nel formato «Serie» o «Riassunto»).

Per aprire il file in Excel, trovare il file e cliccarlo con il tasto destro del mouse e «Apri con – Microsoft Excel». I dati saranno aperti in un documento Excel per un'elaborazione ulteriore. Oppure copia e incolla il file in una finestra Excel aperta.



**NOTA:** Le serie di misure possono essere copiate tra i file di progetto Hammerlink selezionandole con CTRL-S e incollandole con CTRL-V.

## 9.5 Cancellazione e ripristino dei dati

La voce menu «Modifica – Cancella» consente di cancellare una o più serie selezionata dai dati scaricati.



**NOTA:** In questo modo non si cancellano i dati dal SilverSchmidt, ma solo quelli dell'attuale progetto.

La voce menu «Modifica – Seleziona tutto» consente di selezionare tutte le serie in un progetto per esportarle ecc.

### Ripristino dei dati originali scaricati

Selezionare la voce menu «File – Ripristina tutti i dati originali» per ripristinare tutti i dati nel formato originale in cui sono stati scaricati. Questa funzione è molto utile se i dati sono stati manipolati ma si intende tornare nuovamente ai dati grezzi. Un avvertimento indica che i dati originali stanno per essere ripristinati. Confermare per ripristinare.



**NOTA:** Tutti i nomi e commenti aggiunti alle serie saranno persi.

### Cancellazione dei dati memorizzati sul SilverSchmidt

Selezionare la voce menu «Strumento – Cancella tutti i dati sullo strumento» per cancellare tutti i dati memorizzati sul SilverSchmidt.

Un avvertimento indica che i dati stanno per essere cancellati dallo strumento. Confermare per cancellare.



**NOTA:** Questa operazione cancellerà tutte le serie di misure. Non è possibile cancellare singole serie.

## 9.6 Altre funzioni

Le seguenti voci di menu sono disponibili tramite le icone sulla parte alta dello schermo:



«Aggiorna firmware SilverSchmidt» consente di aggiornare il firmware via internet o i file locali.



«Apri progetto» consente di aprire un progetto memorizzato. È inoltre possibile tirare un file .pqh in Hammerlink per aprirlo.



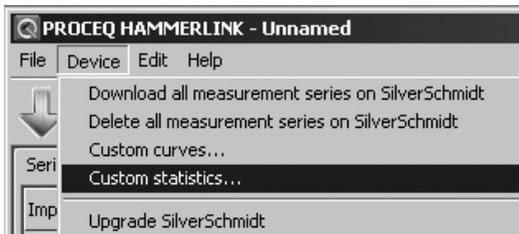
«Salva progetto» consente di salvare il progetto attuale (l'icona è grigia se è stato aperto un progetto già memorizzato).



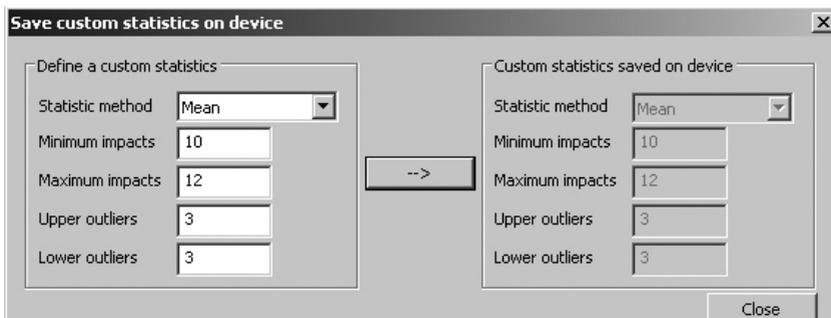
«Stampa» consente di stampare il progetto. Nella finestra di dialogo si può scegliere di stampare l'intero progetto oppure solo determinate letture.

## 9.7 Statistiche personalizzate

Hammerlink consente di creare dei metodi statistici personalizzati da caricare nel SilverSchmidt.



Selezionare la voce menu «Statistiche personalizzate...» per aprire la seguente finestra.



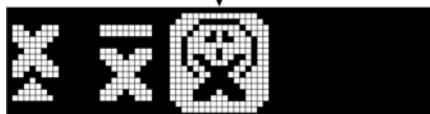
Definire il metodo statistico desiderato e caricarlo sul SilverSchmidt cliccando sulla freccia al centro della finestra.

### Selezione delle statistiche personalizzate sul SilverSchmidt



Selezionare «Statistiche»

Select

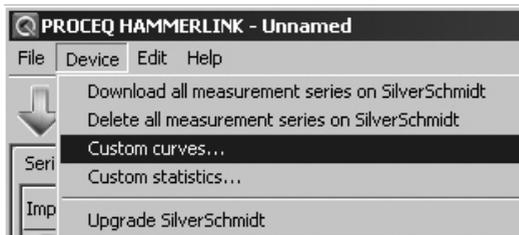


Selezionare «Preimpostazioni utente»

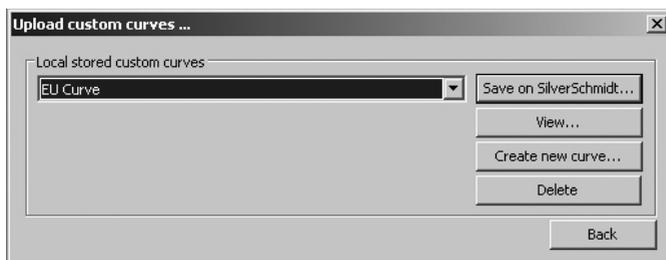
Select

## 9.8 Curve personalizzate

Hammerlink consente di creare delle curve personalizzate specifiche per la miscela di calcestruzzo da caricare sul SilverSchmidt.

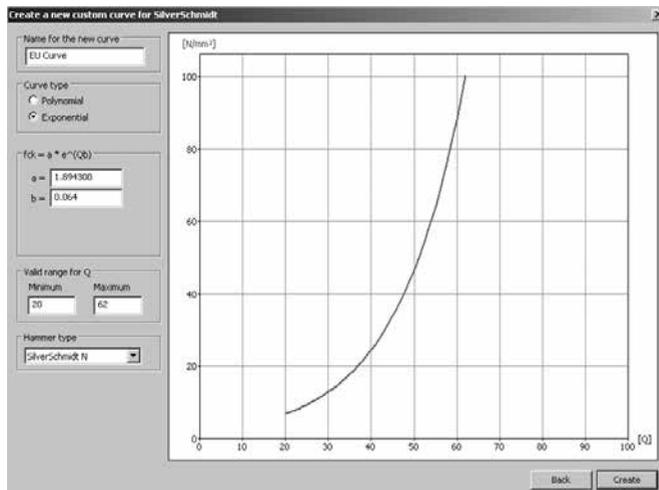


Selezionare la voce menu «Curve personalizzate...» per aprire la seguente finestra.



Qui è possibile modificare le curve personalizzate create in precedenza, crearne nuove, cancellarle e caricarle sul SilverSchmidt.

Clickare su «Crea una nuova curva...» per aprire la seguente finestra.



Inserire il nome della nuova curva, immettere i parametri e indicare il tipo di sclerometro (N o L) a cui si applicano.



**NOTA:** La curva può essere esponenziale oppure polinomiale di primo, secondo o terzo grado. È inoltre possibile limitare il campo di validità del valore Q. I valori aberranti non saranno valutati dal SilverSchmidt e ciò sarà indicato sullo strumento.

La curva appare non appena immessi i dati.

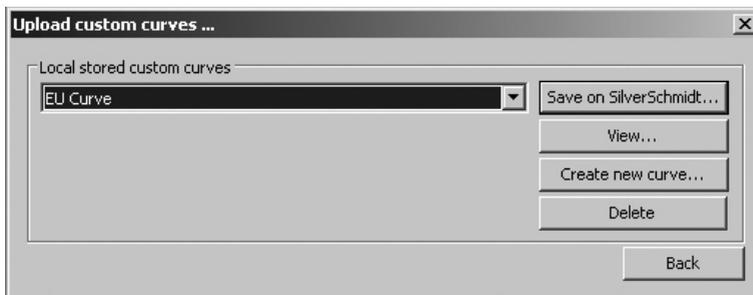


**NOTA:** Una macro EXCEL è fornita sul CD del prodotto per semplificare la determinazione delle costanti di una curva polinomiale sulla base dei dati dell'utente.

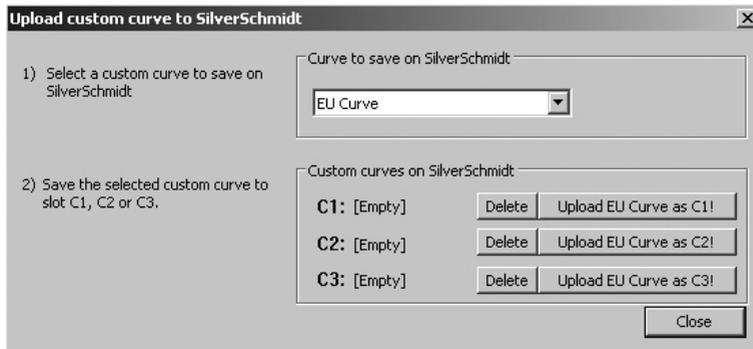
Cliccare su «Crea» per completare l'operazione.

## Caricare la curva sul SilverSchmidt

Dalla finestra «Carica curve personalizzate...»



selezionare la curva appena creata e cliccare su «Salva in SilverSchmidt...».



È possibile caricare contemporaneamente un massimo di tre curve personalizzate sul SilverSchmidt. Scegliere la posizione della curva (C1, C2 o C3) e caricarla. Una finestra di avvertimento appare. Cliccare su «Si» per completare l'operazione.



**NOTA:** È possibile creare un massimo di 200 curve disponibili su Hammerlink.

## Utilizzo della curva su SilverSchmidt

Per utilizzare la curva personalizzata su SilverSchmidt: cliccare sull'icona per le curve di conversione.



Selezionare «Curve di conversione»

Select



Selezionare «Curve personalizzate»

Select



Scrollare per selezionare la curva che si intende utilizzare e cliccare sul tasto di selezione.

Select

Tutte le informazioni contenute in questa documentazione sono date in buona fede e con la presunzione della loro correttezza. Proceq SA non fornisce alcuna garanzia e declina ogni responsabilità circa la completezza e/o la precisione delle informazioni.

## Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Proceq Europe**

Ringstrasse 2  
8603 Schwerzenbach  
Switzerland  
Phone +41-43-355-3800  
Fax +41-43-355-3812  
info-europe@proceq.com

**Proceq UK Ltd.**

Bedford i-lab, Priory Business Park  
Stannard Way  
Bedford MK44 3RZ  
United Kingdom  
Phone +44-12-3483-4515  
info-uk@proceq.com

**Proceq USA, Inc.**

117 Corporation Drive  
Alliquippa, PA 15001  
U.S.A.  
Phone +1-724-512-0330  
Fax +1-724-512-0331  
info-usa@proceq.com

**Proceq Asia Pte Ltd**

12 New Industrial Road  
#02-02A Morningstar Centre  
Singapore 536202  
Phone +65-6382-3966  
Fax +65-6382-3307  
info-asia@proceq.com

**Proceq Rus LLC**

Ul. Optikov 4  
Korp. 2, lit. A, Office 410  
197374 St. Petersburg  
Russia  
Phone/Fax +7-812-448-3500  
info-russia@proceq.com

**Proceq Middle East**

P. O. Box 8365, SAIF Zone,  
Sharjah, United Arab Emirates  
Phone +971-6-557-8505  
Fax +971-6-557-8606  
info-middleeast@proceq.com

**Proceq SAO Ltd.**

South American Operations  
Alameda Jaú, 1905, cj 54  
Jardim Paulista, São Paulo  
Brasilien Cep. 01420-007  
Phone +55-11-3083-3889  
info-southamerica@proceq.com

**Proceq Trading (Shanghai) Co.**

Unit B, 19th Floor  
Five Continent International Mansion, No. 807  
Zhao Jia Bang Road  
Shanghai 200032  
China  
Phone +86-21-6317-7479  
Fax +86-21-6317-5015  
info-china@proceq.com

**www.proceq.com**

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Copyright © 06 2014 Proceq SA, Schwerzenbach  
Numero della parte: 820 341 301

