



## Manuale di installazione e manutenzione

### Sensore magnetico (stato solido)

**Serie D-NF001**  
**D-NF002**



Leggere questo manuale prima dell'uso.

Tenere questo manuale a portata di mano e in luogo sicuro.

Questo manuale deve essere letto insieme al catalogo relativo al prodotto.

#### 1.1 Raccomandazioni generali

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature.

Il grado di pericolosità è indicato dalle etichette di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo".

Osservare le istruzioni di sicurezza del presente manuale e del catalogo del prodotto per garantire la sicurezza del personale e degli impianti oltre alle altre rilevanti norme di sicurezza.

**⚠ Precauzione:** l'errore di un operatore può comportare lesioni a persone e danni materiali.

**⚠ Attenzione :** indica che l'errore dell'operatore potrebbe causare lesioni alle persone o morte.

**⚠ Pericolo :** in condizioni estreme possono verificarsi lesioni serie o morte.

### ⚠ Attenzione

1.1.1. Il corretto impiego delle apparecchiature pneumatiche all'interno di un sistema è responsabilità del progettista del sistema o di chi ne definisce le specifiche tecniche. Poiché i prodotti oggetto del presente manuale vengono usati in condizioni d'esercizio diverse, si raccomanda di verificarne la compatibilità con l'impianto specifico mediante attenta analisi e/o verifiche tecniche.

1.1.2. Solo personale specificamente istruito può azionare macchinari ed apparecchiature pneumatiche. L'aria compressa può essere pericolosa se impiegata da personale inesperto. L'assemblaggio, l'utilizzo e la manutenzione di sistemi pneumatici devono essere effettuati esclusivamente da personale esperto e specificamente istruito.

1.1.3. Non intervenire sulla macchina/impianto o sui singoli componenti prima che sia stata verificata l'esistenza delle condizioni di totale sicurezza.

- 1) Ispezione e manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuati solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
- 2) Prima di intervenire su un singolo componente assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco in sicurezza di cui sopra. L'alimentazione pneumatica deve essere sospesa e l'aria compressa residua nel sistema deve essere scaricata.
- 3) Prima di riavviare il macchinario o impianto, verificare le misure di sicurezza per evitare movimenti improvvisi di attuatori o altro. (Immettere gradualmente aria nel sistema in modo da creare contropressione, per esempio installando una valvola ad avviamento progressivo).

1.1.4. Contattare SMC nel caso il componente debba essere utilizzato in una delle seguenti condizioni:

- 1) Condizioni e ambiente al di fuori dei limiti indicati, o uso all'esterno.
- 2) Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aeronautico, degli autotrasporti, medicale, alimentare, delle attività ricreative, dei circuiti di blocco di emergenza, delle applicazioni su presse, delle apparecchiature di sicurezza.
- 3) Apparecchiature destinate all'uso in ambienti potenzialmente esplosivi. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, animali o cose, e che richiedono specifiche valutazioni sulla sicurezza.

## 2. INSTALLAZIONE E AMBIENTE OPERATIVO

### ⚠ Attenzione

#### Progettazione e selezione

- ① Confermare le caratteristiche.  
Per usare il prodotto in modo adeguato, leggere attentamente le specifiche tecniche. Il prodotto può danneggiarsi se utilizzato con valori non compresi nei campi specificati della corrente di carico, tensione, temperatura o impatto.
- ② Nel caso di impiego simultaneo di diversi attuatori vicini, prendere le opportune precauzioni.  
Quando più attuatori forniti di sensori vengono installati in stretta vicinanza, le interferenze magnetiche possono far funzionare i sensori in modo irregolare. Mantenere una separazione minima tra attuatori di 40mm.
- ③ Mantenere i cavi quanto più corti possibile.  
Sebbene dei cavi più lunghi non influenzino il funzionamento, mantenerli di una lunghezza di 100m max.
- ④ Non utilizzare un carico che possa generare un picco di tensione.  
Benché il lato di uscita del sensore allo stato solido sia protetto da un diodo zener, picchi ripetuti possono provocare danneggiamenti. In caso di azionamento diretto di un carico in grado di generare picchi, come per esempio un relè o un'elettrovalvola, utilizzare un sensore munito di soppressore di picchi.
- ⑤ Precauzioni per l'uso in circuiti di sincronizzazione.  
Se il sensore deve essere impiegato come generatore di un segnale di sicurezza ad elevata affidabilità, prevedere il raddoppiamento del circuito di protezione con una funzione di protezione meccanica o utilizzando un altro interruttore (sensore) assieme al sensore magnetico. Realizzare una manutenzione periodica e verificare che le operazioni si svolgano correttamente.
- ⑥ Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.  
Nel progettare un'applicazione, prevedere uno spazio sufficiente per le ispezioni e la manutenzione.

#### Montaggio/Regolazione

- ① Evitare cadute ed urti.  
Evitare cadute, urti o colpi eccessivi nel maneggiare il sensore (i sensori allo stato solido hanno una resistenza all'impatto di 1.000m/s<sup>2</sup> minimo). Sebbene il corpo del sensore non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.
- ② Non trasportare un attuatore per i cavi del sensore magnetico.  
Non trasportare mai un attuatore per i suoi cavi. Ciò potrebbe causare non solo la rottura dei cavi, ma anche il danneggiamento degli elementi interni del sensore.
- ③ Montare i sensori usando l'adeguata coppia di serraggio.  
Se la coppia di serraggio applicata oltrepassa quella indicata nelle specifiche, le viti di montaggio, i supporti o il sensore stesso possono risultare danneggiati.  
Un serraggio inferiore alla coppia prescritta può provocare lo spostamento del sensore dalla sua posizione.
- ④ Montare un sensore al centro dell'intervallo operativo.  
Regolare la posizione di montaggio di un sensore magnetico in modo da arrestare il pistone al centro dell'intervallo operativo (l'intervallo in cui il sensore è impostato su ON). Le posizioni di montaggio mostrate nel catalogo indicano la posizione ottimale a fine corsa. Se si monta il sensore al limite del campo di funzionamento (sul confine tra ON e OFF) l'operazione sarà poco stabile.

#### Verifica

- ① Evitare di piegare o tirare ripetutamente i cavi.  
I cavi ripetutamente piegati o tirati possono rompersi.
- ② Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.  
Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc.). Un eccesso di flusso di corrente nel sensore può causare danni.
- ③ Non collegare i cavi in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.  
Collegare i cavi separatamente rispetto a linee di potenza o alta tensione, evitando cablaggi paralleli o nello stesso condotto. Queste linee emettono un rumore che disturba il funzionamento dei circuiti di controllo contenenti i sensori.
- ④ Evitare il cortocircuito dei carichi.  
Nessun modello di sensore presenta un circuito di protezione da cortocircuiti.  
In caso di cortocircuito, il sensore si danneggia immediatamente a causa dell'eccesso di corrente che deve sopportare.
- ⑤ Evitare cablaggi scorretti.  
Un collegamento erraneo dei cavi danneggerebbe i sensori.

### ⚠ Attenzione

#### Ambiente operativo

- ① Non usare in un'area in cui si possa generare un campo magnetico.  
I sensori magnetici possono funzionare in modo scorretto o i magneti all'interno degli attuatori possono smagnetizzarsi.
- ② Non usare in un ambiente in cui il sensore magnetico venga esposto continuamente all'acqua.  
Benché i sensori soddisfino le norme IEC livello di protezione IP67 (JIS C 0920: struttura impermeabile), non usare sensori in applicazioni che li sottoporrebbero costantemente a spruzzi e getti d'acqua. Un isolamento scadente o il rigonfiamento della resina isolante presente all'interno dei sensori possono condurre a malfunzionamento.
- ③ Non usare in ambienti contenenti olio o agenti chimici.  
Contattare SMC se i sensori magnetici devono essere utilizzati in un ambiente in cui siano presenti refrigeranti, solventi di pulizia, oli vari o agenti chimici. Se i sensori vengono usati in queste condizioni anche per breve tempo, possono verificarsi eventi negativi come un deterioramento dell'isolamento, il rigonfiamento della resina isolante, o l'indurimento dei cavi.
- ④ Non usare in ambienti soggetti a cicli di temperatura.  
Contattare SMC se i sensori devono essere utilizzati in ambienti con cicli di temperatura diversi dai cambiamenti normali di temperatura dell'aria, perché potrebbero verificarsi degli effetti secondari all'interno dei sensori.
- ⑤ Non usare in un'area in cui possono essere generati picchi.  
In presenza di dispositivi quali elettrosollevatori, fornaci ad induzione di alta frequenza, motori, ecc., che generano una forte quantità di picchi nella zona circostante agli attuatori dotati di sensori allo stato solido, questi ultimi possono deteriorarsi o danneggiarsi. Evitate la generazione di picchi di tensione e le linee incrociate.
- ⑥ Evitare l'accumulazione di polvere di ferro e lo stretto contatto con sostanze magnetiche.  
L'accumulazione di ingenti quantità di residui di ferro come schegge di lavorazione o saldatura, o di sostanze magnetiche (sostanze attratte da un magnete) può provocare malfunzionamenti nel sensore a causa di una diminuzione della forza magnetica all'interno dell'attuatore.

#### Manutenzione

- ① Per evitare pericoli causati da malfunzionamenti inattesi dei sensori, realizzare periodicamente la seguente manutenzione.
  - 1) Stringere accuratamente le viti di montaggio dei sensori.  
Se le viti si allentano o la posizione di montaggio ha subito qualche variazione, serrare nuovamente le viti dopo aver reimpostato la posizione di montaggio.
  - 2) Verificare che i cavi non siano danneggiati.  
Per evitare isolamenti erronei, sostituire i sensori o riparare i cavi o gli altri elementi, in caso di danneggiamento.

#### Altro

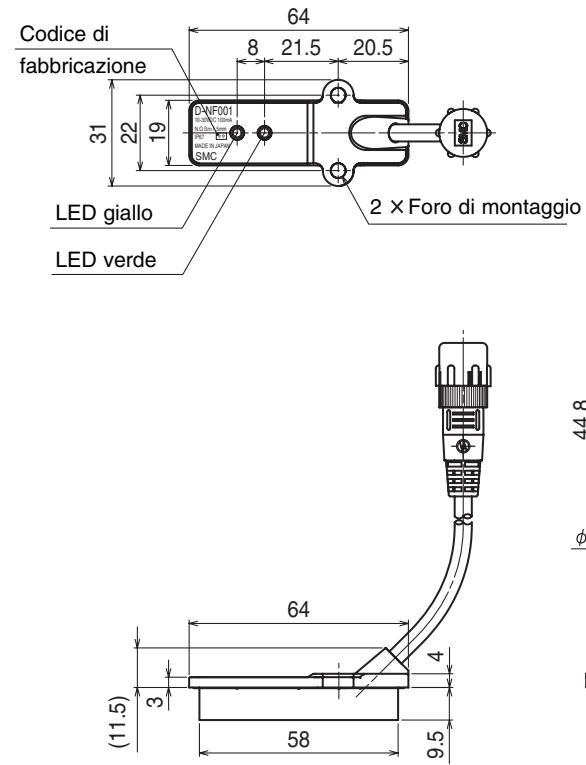
- ① Per maggiori informazioni circa la resistenza all'acqua, l'elasticità o le applicazioni in luoghi di saldatura, si prega di contattare SMC.
- ② Se le posizioni di ON e OFF (isteresi) causassero problemi, si prega di contattare SMC.

## Caratteristiche

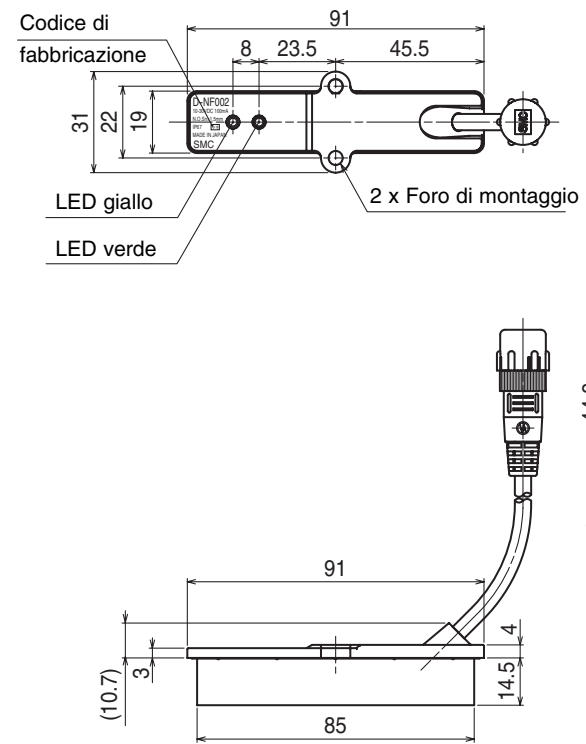
Oggetto	Caratteristiche
Connessioni elettriche	2 fili
Uscita	-
Applicazione	Relè 24V CC/PLC
Tensione di potenza	-
Consumo di corrente	-
Tensione di carico	24Vcc (10 - 28Vcc)
Corrente di carico	da 12 a 100mA
Caduta di tensione interna	5V max.
Corrente di fuga	0,6mA max.
Indicatore ottico	Giallo: sottoposto a presa. Verde: non sottoposto a presa
Sistema di entrata elettrica	Grommet
Standard applicabile al connettore	JISC4524, JISC4525, IEC60947-5-2, NECA4020
Cavo	Cavo resistente all'olio e alle schegge da taglio ø4.8 4 fili
Prova d'urto	1.000m/s <sup>2</sup>
Resistenza d'isolamento	50MΩ o più alla tensione di prova di 500Vcc (tra corpo e cavo)
Tensione di isolamento	1000Vca 1 min. (tra corpo e cavo)
Temperatura ambiente	da -10 a 70°C
Protezione	IEC60529 standard IP67

## Schema con dimensioni (in mm)

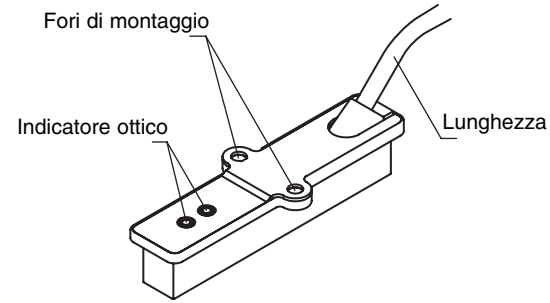
### D-NF001



### D-NF002



## Nomi e funzioni delle singole parti

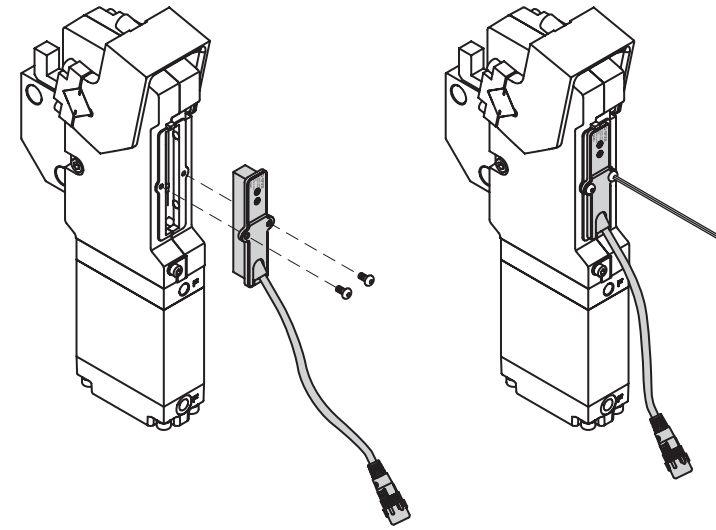


Termini	Significato e definizione
Isteresi	La differenza tra ON e OFF per evitare vibrazioni. Si tratta dell'isteresi.
Posizione di funzionamento	La distanza per invertire l'uscita del sensore quando un oggetto rilevato si avvicina in verticale alla parte di rilevamento del sensore.
Controllore logico programmabile (PLC)	Dispositivo per il controllo della sequenza. Inserisce i segnali del sensore in base al programma e li trasmette all'altro dispositivo.
Caduta di tensione interna	La tensione esistente tra COM e la linea di segnale quando il sensore è acceso.
Corrente di fuga	La corrente applicata al carico quando il sensore è spento.
Corrente di carico	La corrente applicata al carico quando il sensore è acceso.
Sensori stato solido	Sensore che trasmette ON-OFF indipendentemente dalla presenza di contatti meccanici quali transistor.
Riproducibilità	Omogeneità tra posizionamenti effettuati nelle stesse condizioni con lo stesso metodo.

## Installazione e circuito interno

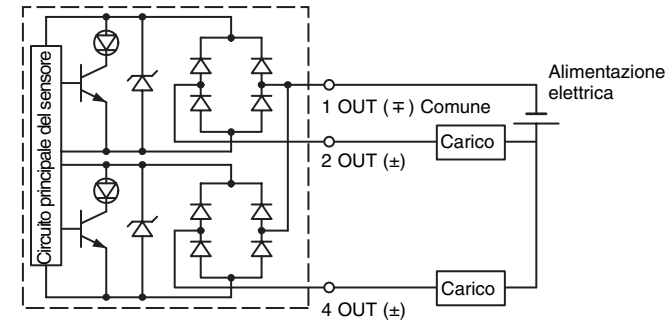
### Installazione

- Usare una vite come accessorio per montare un sensore su un attuatore.

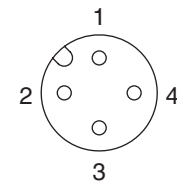


- Coppia di serraggio: Usare lo strumento apposito o la chiave dinamometrica per fissare le viti. La coppia di serraggio M4 deve essere compresa tra 0,5 e 0,9 N·m.

### Circuito interno



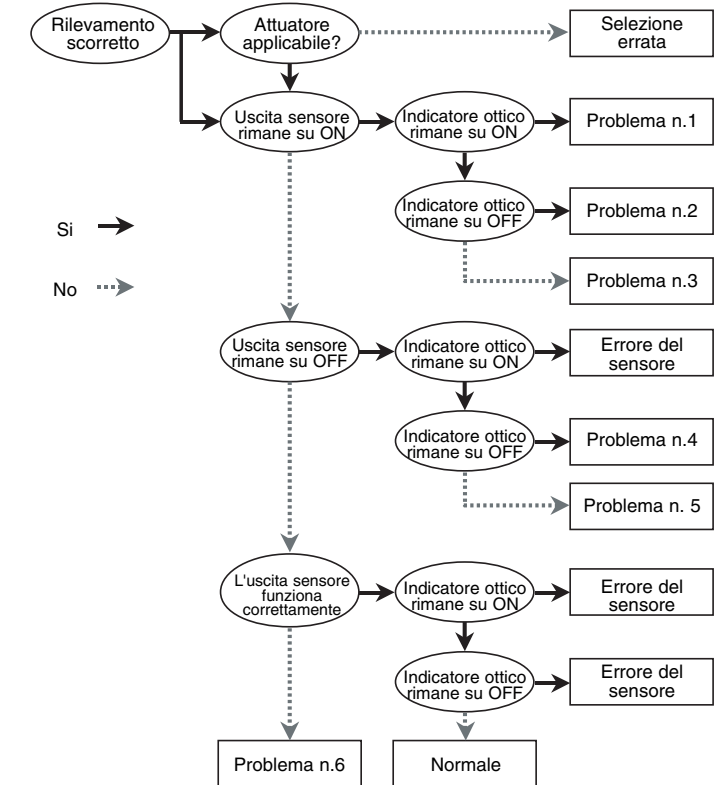
Due circuiti da 2 fili in un unico sensore. Ogni messa a terra è comune.



Disposizione spinotto

## Risoluzione di problemi

In caso di guasto del sensore consultare il grafico sottostante. Il guasto dei sensori può essere provocato dall'ambiente operativo (applicazione). In questo caso rivolgersi a SMC.



## Risoluzione dei problemi (segue)

## Elenco problemi

Problema n.	Descrizione del problema	Causa possibile del problema	Punto di controllo	Eliminazione guasti
1	L'uscita rimane su ON Il display rimane su ON	Malfunzionamento dovuto al vicino campo magnetico	Effetto del campo magnetico	Controllare l'ambiente operativo (presenza di una saldatrice, etc.)
2	L'uscita rimane su ON Il display rimane su OFF	Guasto del cablaggio	Verificare le condizioni di montaggio del connettore.	Cablaggio corretto (vedere circuito interno)
		Errore del sensore		Sostituire il sensore
3	L'uscita rimane su ON Display normale	Nessuna corrispondenza con spec. di carico	Verificare che le spec. di carico corrispondano alla formula sottostante. Tensione di carico ON >(corrente di fuga sensore x n) x Resistenza di carico n: Numero di sensori collegati in parallelo	Riduce il numero di sensori collegati in parallelo
		Guasto del cablaggio	Verificare le condizioni di montaggio del connettore.	Cablaggio corretto (vedere circuito interno)

Problema n.	Descrizione del problema	Causa possibile del problema	Punto di controllo	Eliminazione guasti
4	L'uscita rimane su OFF Il display rimane su OFF	Sorgente di alimentazione anomala	Controllare la tensione di carico (zero o molto basso)	Impostare la tensione di sorgente sui valori indicati (vedere la tabella delle specifiche, tensione di carico)
		Guasto del cablaggio	Verificare le condizioni di montaggio del connettore.	Cablaggio corretto (vedere circuito interno)
		Spostamento posizione impostata	Allentamento della vite di montaggio del sensore.	Fissare nella posizione corretta secondo la coppia adeguata. Coppia di serraggio 0,5 - 0,9N•m.
		Posizione di fermata spostamento del pistone	Controllare se la posizione di fermata della corsa è corretta	Stabilizzare la posizione di fermata
		Scollegamento Non connesso	Presenza di piegamenti ripetuti su un punto del cavo (raggio di curvatura/tensione del cavo)	Sostituire il sensore (correggere la tensione/aumentare il raggio di curvatura)

## Risoluzione dei problemi (segue)

Problema n.	Descrizione del problema	Causa possibile del problema	Punto di controllo	Eliminazione guasti
5	L'uscita rimane su OFF Il display è normale	Nessuna corrispondenza con spec. carico	Verificare che le spec. di carico corrispondano alla formula sottostante. Tensione di carico ON <Tensione di carico n (caduta di tensione interna sensore x n) n: Numero di sensori collegati in serie	Controllare l'ambiente operativo (presenza di una saldatrice, etc.)
		Guasto del cablaggio (linea di uscita)	Condizione di collegamento (pin di contatto connettore/terminale di presa)	Cablaggio corretto (ricollegare il connettore)
		Scollegamento cavo	Presenza di piegamenti ripetuti su un punto del cavo (raggio di curvatura/tensione del cavo)	Sostituire il sensore (correggere la tensione/aumentare il raggio di curvatura)

Problema n.	Descrizione del problema	Causa possibile del problema	Punto di controllo	Eliminazione guasti
6	Funzionamento instabile (vibrazione)	Spostamento posizione impostata	Allentamento della vite di montaggio del sensore	Fissare nella posizione corretta secondo la coppia adeguata Coppia di serraggio 0,5 - 0,9N•m
		Guasto del cablaggio	Condizione del connettore (pin di contatto connettore terminale di presa)	Cablaggio corretto (ricollegare il connettore)
		Scollegamento cavo	Presenza di piegamenti ripetuti su un punto del cavo (raggio di curvatura/tensione del cavo)	Sostituire il sensore (correggere la tensione/aumentare il raggio di curvatura)
		Malfunzionamento dovuto al vicino campo magnetico	Presenza di una sorgente generatrice di un campo magnetico attorno al cilindro (cilindro, conduttore saldatrice elettrica, motore, magneti, etc.)	Tenere il cilindro lontano dalla sorgente generatrice del campo magnetico

## Contatti

AUSTRIA	(43) 2262 62280	PAESI BASSI	(31) 20 531 8888
BELGIO	(32) 3 355 1464	NORVEGIA	(47) 67 12 90 20
REP. CECA	(420) 541 424 611	POLONIA	(48) 22 211 9600
DANIMARCA	(45) 7025 2900	PORTOGALLO	(351) 21 471 1880
FINLANDIA	(358) 207 513513	SLOVACCHIA	(421) 2 444 56725
FRANCIA	(33) 1 6476 1000	SLOVENIA	(386) 73 885 412
GERMANIA	(49) 6103 4020	SPAGNA	(34) 945 184 100
GRECIA	(30) 210 271 7265	SVEZIA	(46) 8 603 1200
UNGHERIA	(36) 23 511 390	SVIZZERA	(41) 52 396 3131
IRLANDA	(353) 1 403 9000	REGNO UNITO	(44) 1908 563888
ITALIA	(39) 02 92711		

## SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europe)Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso da parte del costruttore.  
© SMC Corporation Tutti i diritti riservati.