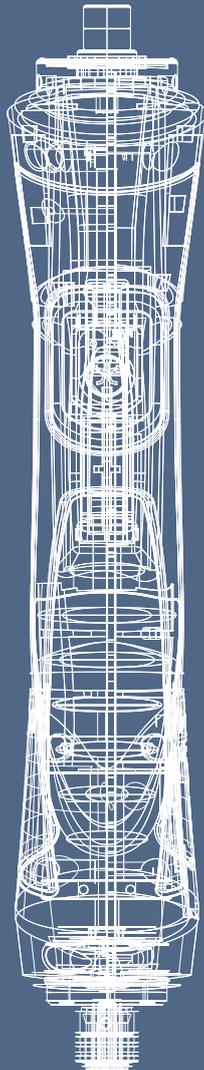


# ΦTensil

Fiam Electric Tightening Solutions



Soluzioni elettriche con controllo della coppia/angolo ad assorbimento di corrente: avvitatori, motori per avvitare e soluzioni per l'automazione. Unità di alimentazione e controllo con programmazione evoluta.



**Fiam**  
PEOPLE AND SOLUTIONS

# eTensil.

# La rivoluzione elettrica di Fiam continua.

Fiam con eTensil si conferma l'azienda di riferimento per il mondo dell'avvitatura industriale. Alle collaudate soluzioni pneumatiche affianca infatti una gamma progettata e prodotta per innalzare gli standard nell'ambito dell'avvitatura manuale ed automatica tramite **strumenti elettrici ora anche con sistema di controllo della coppia/angolo ad assorbimento di corrente.**

Sempre più nelle linee di produzione i componenti da assemblare contemplano numerose varianti che implicano, oltre alle diverse geometrie, anche l'impiego di viti di diverso tipo e quindi assemblaggi a coppie diverse. È necessaria pertanto una estrema flessibilità produttiva che comporta **l'impiego di strumenti efficienti, versatili, Smart.**

Questa nuova gamma risponde a queste esigenze poiché il sistema **di controllo coppia/angolo ad assorbimento di corrente è fondamentale quando è necessaria una grande versatilità operativa.**

Elettrica, efficiente, precisa, eTensil è la risposta Made in Italy alla domanda dell'industria moderna in termini di strumenti di lavoro green, versatili e intelligenti, **programmati per integrarsi in un'organizzazione smart della produzione: dalla meccanica di precisione, all'automotive, dall'elettronica all'assemblaggio di elettrodomestici.** Design, potenza, rigore costruttivo ed eccellenza della manifattura inquadrano eTensil come una soluzione orgogliosamente italiana. Un progetto organico in cui ogni aspetto è stato concepito e costruito a beneficio di una performance ideale.

**Unità  
di alimentazione  
e controllo  
evolute**

p. 4



**Sistemi  
per avvitare  
manuali**

p. 8



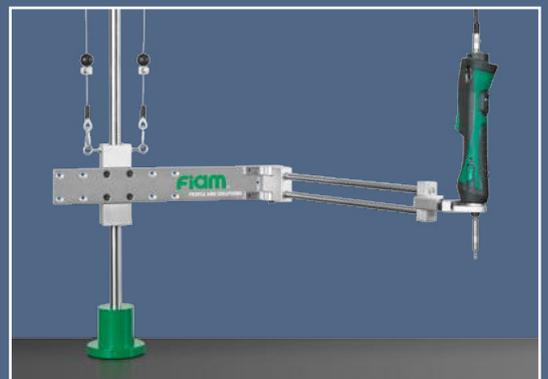
**Sistemi  
per l'automazione  
dell'avvitatura**

p. 24



**Accessori  
per l'ergonomia  
e dispositivi  
di rilevazione  
della posizione**

p. 20



# Unità di Alimentazione e Controllo. La potenza intelligente.

Le unità di alimentazione e controllo di questa nuova gamma rappresentano **la vera grande innovazione di tutto il progetto essendo il "cuore intelligente" che programma, controlla e gestisce tutte le funzionalità degli strumenti abbinati.** Sono sofisticati strumenti deputati non solo a fornire agli utensili la corretta alimentazione ma si contraddistinguono **per la grande quantità di funzioni disponibili e programmabili, rispetto a quanto presente sul mercato, in maniera più veloce, più semplice, più intuitiva.**

Progettate e costruite interamente da Fiam, rappresentano una scelta strategica per offrire una delle più evolute soluzioni in termini di efficienza e versatilità d'uso per il mondo produttivo industriale.

## 1.

### Due unità di alimentazione e controllo con funzionalità comuni. Modelli TPU-C1 e TPU-C3.

Le due le unità di alimentazione e controllo sono

- TPU-C1, modello base
- TPU-C3 modello evoluto e con una programmazione veloce ed intuitiva offrono **funzionalità imprescindibili per gestire correttamente e velocemente un processo di avvitatura e renderlo affidabile:**

#### **RICONOSCONO AUTOMATICAMENTE L'UTENSILE**

collegato e si configurano subito ai relativi parametri.

#### **PERMETTONO LA REGOLAZIONE DELLA COPPIA DURANTE L'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

semplicemente variando il relativo parametro sul pannello operativo.

#### **CONTANO LE VITI**

mai più viti dimenticate: questa funzione trasforma il sistema in un efficace

metodo Poka Yoke grazie anche all'immediata visualizzazione della sequenza di viti avvitate attraverso i led luminosi posti sopra il display dell'unità.

**MEMORIZZANO** l'esito delle ultime 99 avviture.

#### **CONTROLLANO IL TEMPO DI AVVITATURA**

per rilevare anomalie del processo ad esempio sfilettature o viti già avvitate.

**RELAZIONANO CON IL PLC DI LINEA** e altri dispositivi:

**8 + 8 segnali I/O** liberamente programmabili che offrono diverse opzioni funzionali da scegliere in un elenco di 9 + 11 segnali (TPU-C1) e 21 + 22 segnali (TPU-C3).

Permettono:

- la segnalazione dell'esito di una fase
- lo stato del sistema
- il comando da remoto dell'utensile.

#### **VISUALIZZANO L'ESITO DI AVVITATURA:**

##### **TPU-C1:**

- dato del valore di coppia in Nm o altra unità di misura
- dato del tempo di avvitatura

##### **TPU-C3:**

- esito OK/ NOK
- dato del valore di coppia in Nm o altra unità di misura
- dato del tempo di avvitatura
- dato del valore di angolo.

#### **SI INTERFACCIANO CON IL BANCO DI LAVORO**

in presenza di dime blocca pezzo, si possono

attivare/disattivare i dispositivi blocca pezzo.

#### **FUNZIONE "SMART THREAD":**

si possono avvitare efficacemente viti autofilettanti, automaschianti, autoforanti ovvero in situazioni dove **la coppia di serraggio finale è inferiore a quella iniziale di filettatura/maschiatura.**

#### **FUNZIONE "SMART SPEED":**

utile per velocizzare il processo produttivo. È possibile creare una strategia di avvitatura "a due fasi":

- la prima con una velocità elevata fino al raggiungimento dell'angolo impostato
- la seconda con una velocità pre-definita utile a mantenere l'accuratezza di risultato.

## Modello base TPU-C1.



### 2. Programmazione “SMART PRO EVO”.

eTensil è l'unico avvitatore che permetta di cambiare modalità di avviamento senza modificare l'assetto meccanico, offrendo

**QUATTRO MODALITÀ DI AVVIAMENTO** PREIMPOSTATE selezionabili direttamente dall'unità di alimentazione e controllo.

Le modalità sono:

- avviamento a leva
- avviamento a spinta
- avviamento a leva+ spinta
- avviamento in modalità “pulsante” + spinta.

Funzioni **attivabili/disattivabili** intervenendo direttamente sull'unità di alimentazione:

- **RICHIESTA DI CONFERMA ANOMALIA** (tramite il pulsante ESC)
- **RICHIESTA DI CONFERMA FINE CICLO** (tramite il pulsante ENTER)

- **SVITATURA**
- **AVVITATURA** con rotazione in senso orario o antiorario.

**Funzioni regolabili** ovvero parametrizzabili all'interno del loro range e impostabili con estrema flessibilità:

- **FUNZIONE SOFT START:** la rampa di accelerazione della velocità non è fissa ma è possibile impostare il **tempo** di accelerazione per facilitare la fase di imbocco vite
- **VELOCITÀ DI ROTAZIONE DELL'UTENSILE:** può essere impostata a piacimento purché compresa all'interno del range minimo/massimo
- **GESTIONE DEGLI ERRORI** consentiti
- **LED DI ILLUMINAZIONE** frontale con intensità regolabile da 0 al 100%.

### 3. Design funzionale.

Funzionalità ed estetica si integrano anche nel design dell'alimentatore/controllore.

**Pratico accesso alle funzioni** dal lato operatore e una **facile lettura delle indicazioni** visive. Caratteristiche che, insieme alla robustezza, lo rendono perfetto anche per uno **staffaggio in verticale** come pratica alternativa all'appoggio su piano.

### 4. Led luminosi.

I LED luminosi **ad alta visibilità** e con intensità regolabile, posti sopra il display, permettono l'immediata visualizzazione dello stato del processo:  
**LED rosso** = Nok  
**LED giallo** = Fine ciclo  
**LED verde** = Avanzamento del ciclo (viti avvitate) secondo il numero di viti impostate.  
Una garanzia per il costante aumento dell'efficienza in ogni attività.

# Prestazioni e funzioni. Programmazione evoluta.

L'unità di alimentazione e controllo evoluta TPU-C3, oltre a lavorare in perfetta sinergia con gli strumenti cui è abbinata e **ad avere tutte le caratteristiche del modello base** che garantiscono il **controllo costante** dello stato dell'utensile, del processo di avvitatura e del ciclo di lavoro, dispone di funzionalità supplementari di **programmazione e personalizzazione**.

## Le funzionalità supplementari del modello evoluta TPU-C3.

### 5. Programmazione.

Il modello evoluta permette di impostare fino a **8 programmi di avvitatura e controllo della coppia, angolo e tempo. Tutti gestibili anche da remoto, selezionabili in modalità singola o con combinazione binaria.** Con ciascun programma si può **impostare sia il numero di viti da avvitare che i valori di coppia/angolo/tempo desiderati.**

### 6. Visualizzazione di tutti i parametri di avvitatura.

Il modello evoluta **TPU-C3 prevede la visualizzazione anche del valore di angolo** rilevato durante l'avvitatura oltre che dello stato OK/NOK, del valore di coppia in Nm o altra unità di misura selezionabile e del tempo. Per tenere il processo di assemblaggio completamente sotto controllo.

### 7. Monitoraggio dell'angolo di avvitatura.

Una funzionalità aggiuntiva rispetto al modello base TPU-C1 che rappresenta un vantaggioso **sistema Poka Yoke** anche **in caso di avvitature con giunzioni critiche** per esempio con guarnizioni elastiche con elementi in gomma o altri materiali. In tutte queste situazioni **è possibile verificare che tali guarnizioni siano presenti durante il processo** di avvitatura mediante il confronto tra l'angolo misurato dall'unità rispetto ad un range inserito dall'operatore in sede di programmazione. Un accorgimento fondamentale ai fini della produttività e della qualità del prodotto finito.

### 8. Funzioni "Smart Pro Evo" aggiuntive.

Altre funzionalità aggiuntive e parametrizzabili all'interno del loro range sono:

- **PRE AUTOSVITATURA** è possibile impostare **l'angolo di svitatura e il tempo di pausa tra la svitatura e la successiva avvitatura.** Strategia utile in ambito elettrico/elettronico, per esempio quando è necessario inserire fili elettrici all'interno di connettori da svitare e poi riavvitare.
- **POST AUTOSVITATURA** **l'angolo di svitatura** è parametrizzabile così come il tempo di pausa tra la svitatura e la successiva avvitatura.
- **AVVITATURA A TEMPO** Quando è necessario, per diverse esigenze di assemblaggio, **avvitare elementi filettati con arresto in altezza e non in coppia,** attraverso il controllo del tempo di avvitatura.

## Modello evoluto TPU-C3.



## Le due unità di alimentazione e controllo a confronto

TPU-C1	TPU-C3
• 1 programma per il controllo del processo di avvitatura	• <b>8 programmi per il controllo del processo di avvitatura</b>
• Riconoscimento automatico dell'utensile e configurazione	• <b>1 sequenza di avvitatura programmabile fino ad un massimo di 8 steps</b>
• Conteggio viti - sistema Poka Yoke	• Riconoscimento automatico dell'utensile e configurazione
• OK/NOK e visualizzazione dato di coppia in Nm o altra unità di misura	• Conteggio viti - sistema Poka Yoke
• Funzione: "Smart Thread"	• OK/NOK e visualizzazione dato di coppia in Nm o altra unità di misura
• Funzione "Smart Speed"	• Funzione: "Smart Thread"
• Controllo del tempo di avvitatura Min/Max - sistema Poka Yoke	• Funzione "Smart Speed"
• Velocità svitatura parametrizzabile	• Controllo del tempo di avvitatura Min/Max - sistema Poka Yoke
• Avvitatura con rotazione in senso orario o antiorario.	• Velocità svitatura parametrizzabile
• Password: con 2 livelli di protezione: per salvaguardare i parametri impostati o bloccare totalmente il sistema	• Avvitatura con rotazione in senso orario o antiorario
• Calibrazione dell'unità	• Password con 2 livelli di protezione: per salvaguardare i parametri impostati o bloccare totalmente il sistema
• Impostazione unità di misura disponibili Nm/Lb/In./Kg.cm	• Calibrazione dell'unità
• Uscita stringa seriale (RS232)	• Impostazione unità di misura disponibili Nm/Lb/In./Kg.cm
• Selezione lingua (IT, EN, DE, FR, ES)	• Uscita stringa seriale (RS232)
• Memoria ultime 99 avvittature	• Selezione lingua (IT, EN, DE, FR, ES)
• Interfacciamento con il banco di lavoro	• Memoria ultime 99 avvittature
• I/O 8+8 liberamente programmabili (9 + 11 tipologie di segnale)	• Interfacciamento con il banco di lavoro
<b>PROGRAMMAZIONE SMART PRO EVO</b>	• <b>I/O 8+8 liberamente programmabili (21 + 22 tipologie di segnale)</b>
- 4 modalità di avviamento selezionabili dall'unità	• <b>Selezione dei programmi da I/O (da remoto)</b>
- Soft Start - rampa di accelerazione	• <b>Controllo dell'angolo di avvitatura Min/Max - sistema Poka Yoke</b>
- Velocità di rotazione parametrizzabile	<b>PROGRAMMAZIONE SMART PRO EVO</b>
<b>STRATEGIE DI AVVITATURA DISPONIBILI</b>	- 4 modalità di avviamento selezionabili dall'unità
■ Controllo della coppia	- Soft Start - rampa di accelerazione
■ Controllo della coppia con monitoraggio del tempo di avvitatura	- Velocità di rotazione parametrizzabile
	• <b>Pre Autosvitatura (attivabile con tutte le strategie di avvitatura)</b>
	• <b>Post Autosvitatura (attivabile con tutte le strategie di avvitatura)</b>
	<b>STRATEGIE DI AVVITATURA DISPONIBILI</b>
	■ Controllo della coppia
	■ Controllo della coppia con monitoraggio del tempo di avvitatura
	■ <b>Controllo della coppia con monitoraggio dell'angolo di avvitatura</b>
	■ <b>Controllo della coppia con monitoraggio di tempo e di angolo di avvitatura</b>
	■ <b>Controllo dell'angolo di avvitatura e monitoraggio della coppia</b>
	■ <b>Controllo a tempo e monitoraggio della coppia (Avvitatura a tempo)</b>

In rosso, le funzionalità aggiuntive di TPU-C3 rispetto al modello base.

# Versatilità produttiva. L'efficienza a portata di mano.

La possibilità di **impostare manualmente le diverse modalità di lavoro direttamente dall'utensile**, senza dover modificare l'assetto meccanico o ricorrere ad appendici esterne, rappresenta una scelta strategica che connota eTensil come una delle **più evolute soluzioni in termini di efficienza e versatilità d'uso**.

## 9. Sistema di controllo coppia/angolo ad assorbimento di corrente.

Questa tecnologia offre la possibilità infatti **di regolare la coppia durante le fasi di assemblaggio** semplicemente variando il relativo parametro sull'unità di alimentazione e controllo che in questa gamma di soluzioni rappresenta il "cuore intelligente". Con questo sistema di controllo **la coppia viene rilevata dalla misura della corrente assorbita dal motore mentre l'angolo attraverso appositi sensori di hall integrati**.

## 10. Luci intelligenti.

A garanzia della precisione e dell'efficienza, **tre LED luminosi** segnalano in maniera semplice ed immediata all'operatore le impostazioni e il corretto funzionamento dell'avvitatore. Il **LED blu** vicino al pulsante di reversibilità rimane attivo per identificare la fase di "svitatura" in atto (rotazione sinistra); il **LED bianco** indica che l'utensile è pronto all'uso; il **LED frontale**, in corrispondenza del mandrino rapido, oltre ad illuminare il punto di lavoro, in caso di anomalia alla fine del ciclo di avvitatura lampeggia in sincrono con il LED blu. Lo stesso LED frontale, inoltre, è programmato per segnalare con un lampeggio continuo il raggiungimento di una fase di manutenzione programmata.

## 11. Reversibilità.

Il comando di reverse è incassato nella scocca dell'avvitatore per preservarlo dall'usura, da urti e da azionamenti accidentali. Con una singola pressione sul **pulsante a "sforzo zero"** si attiva l'inversione di rotazione (evidenziata dall'accensione del LED blu).

## 12. Avviamento ergonomico.

La **leva di avviamento** del sistema è pensata per offrire la massima libertà di utilizzo. È di tipo **contactless**, si aziona grazie ad un sensore analogico ad **elevata robustezza meccanico/elettrica** ed è quindi **esente da usura**. Una volta premuta, si integra perfettamente nel guscio dell'utensile, offrendo un **appoggio ergonomico alla mano** dell'operatore. Inoltre la forza necessaria per avviare l'utensile ad inizio ciclo è **ergonomicamente irrilevante: minimo affaticamento e massima produttività**.



# Affidabilità. Un progetto a lunga durata.

La **logica costruttiva** dei componenti di eTensil è improntata a garantire i più alti parametri di **affidabilità e sicurezza** durante l'intero ciclo di vita operativa. L'ingegnerizzazione della meccanica, la pulizia del progetto esecutivo e i test di performance eseguiti mettono a frutto il **vasto patrimonio di know-how e di brevetti specialistici che Fiam ha creato per l'avvitatura industriale.**

## 13. Motore di ultima generazione.

Il motore elettrico brushless all'interno dell'avvitatore rappresenta l'avanguardia in termini di rendimento e stabilità prestazionale, grazie ad una **meccanica di altissima precisione**. È progettato e prodotto per una **vita elettrica** praticamente **infinita** grazie all'eliminazione di parti soggette ad usura, alla minore inerzia del rotore e al miglior raffreddamento dell'indotto. È dotato di sensori di Hall per il **controllo perfetto della rotazione** e di sistemi ironless che gli conferiscono **grande leggerezza**.

## 14. Gruppo riduzione.

Performance elevate in termini di **rendimento, durata e silenziosità** assoluta hanno guidato la progettazione dei nuovi gruppi riduzione. Obiettivi raggiunti attraverso lo studio del dimensionamento e l'inserimento nei cicli produttivi di operazioni di trattamento finalizzate a preservare la durata e l'efficienza degli ingranaggi. **Lavorazioni innovative**, grazie alle quali, come certificato dai test di laboratorio, le **prestazioni** del gruppo riduzione rimangono pressoché **inalterate** anche dopo **centinaia e centinaia di ore** di esercizio.

## 15. Costruzione modulare.

Collegamenti minimi, funzionalità integrate su schede, connessioni elettriche facilitate: la pulizia della struttura, la sua modularità e l'integrazione perfetta dei componenti meccanici ed elettronici rivelano un **rigore costruttivo pensato per durare nel tempo e per garantire la gestione sicura ed economica** delle attività di manutenzione.

## 16. Collegamento avvitatore- controllore.

È un cavo a **flessibilità elevata**, realizzato su specifica Fiam interamente in Italia, con connettori pensati per durare nel tempo. Ha una lunghezza standard di 3 metri (incrementabile abbinando più cavi) ed è **estremamente robusto**. Ritardante alla fiamma e privo di alogeni è progettato per resistere agli oli e alle più severe condizioni di utilizzo in ambienti industriali. Il collegamento all'unità di alimentazione e controllo è posizionato nella parte posteriore dell'unità a beneficio di una migliore visualizzazione del display e del lay out operativo.



# Design ergonomico. L'energia del gesto perfetto.

**Estetica e funzionalità** si integrano nel design di eTensil. La centralità dell'ergonomia è da sempre un **punto di forza delle soluzioni** sviluppate da **Fiam**. L'utensile è stato disegnato per **ridurre l'affaticamento** dell'operatore e **aumentare la performance produttiva**, ma anche nel rispetto della tradizione del design italiano di combinare forma e materia con un linguaggio lineare e ricercato.

## 17. Impugnatura ergonomica.

L'impugnatura è stata progettata e realizzata con l'obiettivo di limitare ogni tipo di affaticamento e massimizzare la produttività. I materiali, le linee orizzontali sulla zona di presa, il design che si allarga per fornire un saldo punto di appoggio: tutti dettagli che rivelano una ricerca funzionale ed estetica. L'impugnatura è **realizzata con materiali innovativi** per una maggiore **resistenza agli urti**. La presa bassa, vicina al punto di avvitatura, consente **centraggi facili e immediati**. Peso estremamente ridotto e dimensioni compatte completano una **grande maneggevolezza**. L'avvitatore può essere utilizzato sia da operatori destri che mancini ed è **adatto** per l'impiego della **mano femminile**.

## 18. Avviamento a sforzo ridotto.

La **pressione di attivazione** leva di eTensil è la **più bassa** disponibile **sul mercato**. Un primato che si traduce in una **drastica riduzione dello sforzo** che l'operatore deve sostenere nell'arco della giornata lavorativa a favore di una elevata efficienza produttiva.

## 19. Più modelli per raggiungere ogni punto.

Gli avvitatori ad angolo sono ideali per serraggi in spazi ridotti e difficilmente accessibili. **Le loro teste a 30° o 90°, estremamente compatte sono progettate e costruite con innovativi materiali** che le rendono **resistenti all'usura** (e quindi necessitano di minore manutenzione) e garantiscono la **grande precisione di serraggio**. I modelli sono disponibili solo con avviamento a leva.

**Cambia il lay out operativo** e i punti di avvitatura sono posti su una **parete verticale**? Gli avvitatori diritti possono trasformarsi in **avvitatori a pistola** e rendere l'operazione di avvitatura perfettamente ergonomica. L'impugnatura a pistola, disponibile su richiesta, rende la nuova presa estremamente bilanciata e idonea anche dove non è possibile utilizzare sistemi di sospensione.

## 20. Silenziosità e comfort.

Anche questi aspetti sono definiti dal design ergonomico di eTensil. Tutti gli elementi meccanici dell'avvitatore sono stati progettati per essere **estremamente silenziosi**: motore, riduzioni. L'avvitatore è dotato di mandrino rapido che, facile e sicuro da utilizzare, permette una veloce ed efficiente sostituzione delle lame. La dotazione di un **dispositivo di sospensione** annulla ogni sforzo per sostenere l'utensile. Tutte caratteristiche essenziali per una ergonomia senza paragoni.



# Sicurezza. Prestazioni con un'anima green.

**Garantire la sicurezza di strumenti di lavoro** che diventano il fulcro del processo di assemblaggio delle aziende manifatturiere è da sempre una priorità per Fiam. L'importanza strategica del progetto eTensil si racconta anche attraverso il lungo **percorso di certificazione** che ha coinvolto in parallelo il laboratorio aziendale e strutture esterne in un'articolata serie di test "pre-compliance". **Sicurezza elettrica, EMC ed ESD** sono i punti su cui il nuovo avvitatore elettrico Fiam può assicurare un **assoluto rispetto delle normative**.

## 21. Ecologia.

I motori elettrici brushless, grazie all'assenza di contatti elettrici striscianti, evitano l'emissione di polvere di carbone e rame assicurando **ambienti di lavoro più sani**. Tutti i componenti di eTensil sono **facilmente smaltibili** in quanto costruiti con materiali riciclabili. L'intero sistema di avvitatura elettrico eTensil è stato progettato tenendo conto dell'impatto di tutto il Ciclo di vita (Life Cycle Assessment): dalla filiera di fornitura alla progettazione, dalla produzione al trasporto, dall'utilizzo allo smaltimento.

## 22. Certificati ESD.

Tutti gli utensili della gamma sono realizzati con gusci in materiale ESD plastico-dissipativo di nuovissima concezione che **evita l'accumulo di cariche elettrostatiche**. Le eventuali cariche elettriche trasferite dall'operatore all'utensile (e viceversa) vengono scaricate a terra **senza coinvolgere l'area di avvitatura**. Nel rispetto della più recente normativa europea, eTensil è **immune da fenomeni elettromagnetici** generati da cavi o irradiati da altri dispositivi e a sua volta **non influenza** altre apparecchiature. Un vantaggio assoluto quando si tratta di **assemblare componenti elettronici di alta qualità** in aree di lavoro che debbano essere protette da scariche elettrostatiche.

## 23. Costruzione dust-proof.

Il guscio dell'avvitatore è progettato e costruito in modo che gli sfridi e le infiltrazioni di polvere o di altre sostanze che possono danneggiare le parti interne, siano ridotte al minimo. La **presenza di guarnizioni** interviene a sigillare le parti più esposte. Inoltre, tutte le etichette sono incassate nella scocca dell'utensile per preservarle intatte dall'usura e mantenerle sempre identificabili.

## 24. Basso voltaggio.

Il funzionamento a basso voltaggio (32 volt) assicura la **massima sicurezza**. Il perfetto **isolamento termico** è garantito dalle speciali impugnature ergonomiche.



## Specifiche tecniche avvitatore.

	Tipo di avvitatore	Codice	Impugnatura Tipo	Campo di coppia su giunzione elastica		Velocità a vuoto min./max. giri/1'	Avviamento Tipo	Reversibilità Tipo	Peso kg	Dimensioni mm L x Ø	Alimentazione c.c. Volt	Accessori Attacco
				min.	max.							
MODELLI DIRITTI	E8CC2A-2000	111712100		0,6	2	500 - 2000	*		0,76	275x39	32	⊕ F1/4"
	E8CC3A-1200	111712101		0,7	3	300 - 1200	*		0,76	275x39	32	⊕ F1/4"
	E8CC4A-900	111712102		0,7	4	225 - 900	*		0,76	275x39	32	⊕ F1/4"
	E8CC5A-650	111712103		0,7	5	160 - 650	*		0,76	275x39	32	⊕ F1/4"
	E8CC7A-350	111712104		0,8	7	90 - 350	*		0,76	275x39	32	⊕ F1/4"
MODELLI ANGOLARI 30°	E8CC2A30-2000	111712135		0,6	2	500 - 2000	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC3A30-1200	111712136		0,7	3	300 - 1200	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC4A30-900	111712137		0,7	4	225 - 900	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC5A30-650	111712138		0,7	4,5	160 - 650	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
MODELLI ANGOLARI 90°	E8CC2A90-2000	111712130		0,6	2	500 - 2000	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC3A90-1200	111712131		0,7	3	300 - 1200	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC4A90-900	111712132		0,7	4	225 - 900	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC5A90-650	111712133		0,7	4,5	160 - 650	a leva		0,76	327x39	32	⊕ M1/4"
	E8CC8A90-250	111712134		1	8	65 - 250	a leva		0,93	334x39	32	⊕ M3/8"

### Come leggere i nomi dei modelli

**E8CC2A-2000** = Avvitatore elettrico con sistema di controllo coppia/angolo ad assorbimento di corrente

**E** = Elettrico

**8** = Potenza del motore in watt/10

**C** = Avvitatore

**A** = Sistema di controllo ad assorbimento di corrente

**2** = Coppia max in Nm

**A** = Sistema di controllo della coppia ad arresto automatico dell'alimentazione elettrica

**90** = Rinvio a 90°

**30** = Rinvio a 30°

**2000** = Velocità

Tutti gli avvitatori vengono forniti con velocità di esercizio impostata al 25% della velocità massima indicata per assicurare qualità e precisione delle avvitature.

Per ottenere i range di coppia e di velocità indicati in tabella è necessario intervenire con adeguata programmazione sull'unità di alimentazione e controllo secondo le istruzioni riportate nel Manuale d'uso e Manutenzione.

Per ogni ulteriore informazione rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Legenda simboli

**Reversibilità:** tutti i modelli possono sia avvitare che svitare

### \* Avviamento: 4 modalità disponibili

- Avviamento a leva
- Avviamento a spinta
- Avviamento a leva + spinta
- Avviamento in modalità "pulsante" + spinta

La modalità di avviamento "pulsante" + spinta prevede che l'avvitatore funzioni anche senza tenere premuta la leva.  
Per sicurezza l'avvitatore quindi si attiva solo mantenendo la spinta.  
In questa modalità una prima pressione sulla leva attiva l'avvitatura, mentre una seconda pressione lo arresta prima della fine del ciclo di lavoro.

• Attacco accessori: es. femmina 1/4", 6,35 mm (ISO 1173); quadro maschio (ISO 1174).

• Il numero di codice va utilizzato per l'ordinazione.

I valori di coppia indicati si riferiscono ad analisi di laboratorio basate sulla norma ISO 5393 con avvitatore impostato alla velocità massima e vanno considerati come indicativi. I valori effettivi nelle applicazioni reali possono essere influenzati da molteplici fattori quali, ad esempio: giunzione (tipo di giunzione, grado di elasticità), vite (tipologia di vite, lunghezza vite), accessorio utilizzato (tipologia o lunghezza della lama) velocità di avvitatura, condizioni di avvitatura (avvitatore libero, avvitatore vincolato ad un braccio) comportamento dell'operatore durante la fase di avvitatura. Per ogni ulteriore informazione, rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Dotazione di servizio (fornita con l'utensile)

• Cavo di collegamento all'unità di alimentazione e controllo (cod. 686903834). Il cavo è lungo 3 mt e dotato di sistema di connessione a prova di errore

- Anello di sospensione
- Imballo eco-compatibile
- Manuale d'uso e manutenzione.



Gli avvitatori e i motori eTensil nonché le unità di alimentazione e controllo TPU, hanno una garanzia estesa pari a 24 mesi o 1.000.000 di cicli (primo traguardo raggiunto).

## Specifiche tecniche dell'unità di alimentazione e controllo.

Modello	Codice	Velocità	Nr. utensili collegabili	Tensione degli alimentatori utensile	Ingresso alimentazione	I/O	Indicatori luminosi	Peso kg	L x Larg x H mm
TPU-C1	686200105	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3	686200107	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C1-120V	686200106	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3-120V	686200108	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac $\pm$ 10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

### Dotazione di servizio

- Unità fornita con cavo dotato di spina europea (modelli TPU-C1 e TPU-C3), unità fornita con cavo dotato di spina americana (modelli TPU-C1-120V e TPU-C3-120V)
- Imballo eco-compatibile
- Manuale d'uso e manutenzione
- L'unità è dotata nella parte inferiore di piedino di inclinazione

### Accessori disponibili su richiesta

- **Piastra di ancoraggio** per fissare l'alimentatore TPU su qualsiasi superficie. Viene fornita completa di viti e si può ancorare verticalmente o su un appoggio orizzontale - cod. 692080000.



### Semaforo a bulbo.

Dotato di tre luci a LED, da collegare alle unità attraverso il cavo in dotazione lungo 1,5 mt. Permette, attraverso i segnali luminosi, l'immediata verifica dello stato del processo di avvitatura. Fissabile al banco di lavoro.

Modello	Per unità	Codice
Semaforo a bulbo	TPU-C1 TPU-C3	686990039



### Semaforo a torre sonoro.

Semaforo a tre luci, dotato di dispositivo sonoro. Da collegare all'unità di alimentazione e monitoraggio attraverso il cavo in dotazione lungo 3 mt. Permette, attraverso i segnali luminosi e sonori, l'immediata verifica dello stato del processo di avvitatura. Con diametro 55 mm, è fissabile al banco di lavoro.

Modello	Per unità	Codice
Semaforo a torre sonoro	TPU-C1 TPU-C3	686990040



### SPS

#### (Socket and Program Selector - Selettore Portabussole).

Dispositivo Poka Yoke di selezione programmi tramite prelievo accessorio, collegabile all'unità di alimentazione e controllo TPU C3. Permette la selezione fino ad 8 accessori diversi (bussole, chiavi, lame con diametro fino a 80 mm) e verifica la corrispondenza tra la bussola prelevata e il programma di avvitatura preimpostato e indicato nell'unità connessa. LEDS luminosi e segnali sonori indicano all'operatore quale bussola è stata prelevata e quale deve essere utilizzata successivamente secondo il programma di sequenza impostato nell'unità di controllo.

Predisposto per la selezione del programma in modalità "Aperta" (OPS-Open Program Selection), oppure in modalità "Guidata" (CPS-Controlled Program Selection).

Per ulteriori informazioni consultare il catalogo n° 97.

Modello	Codice	Tipo di unità collegabile	Dimensioni (hxpL) mm	Peso Kg
SPS per TPU C3	687010055	TPU C3	239x310x63	5,8

- Per diametri superiori a 42 mm, innesto speciale:  
fino a 64 mm cod. 687019016  
fino a 80 mm cod. 687019022

## Accessori.



### Sistema di aspirazione viti.

Per tutti gli avvitatori diritti e i motori per avvitare eTensil. Speciale testa (2) da applicare all'utensile tramite il Kit di connessione (3) e da collegare alla pompa a vuoto SSU.

Alla testa si applica un particolare ugello (1) da personalizzare a seconda delle viti o del pezzo da assemblare, da inviare a Fiam come campione.

Anche le lame (4) verranno valutate e proposte in base alla tipologia delle viti.

Modello	Codice
Testa per aspirazione viti*	682119050
Kit Connessione Ghiera (collegamento testa di aspirazione con avvitatore)	681041036
Kit Connessione Ghiera (collegamento testa di aspirazione con motore per avvitare)	681041038
Ugello	da personalizzare
Lame	da personalizzare

\* fornita con tubo di aspirazione viti da collegare alla pompa a vuoto.

### Pompa a vuoto SSU

Progettata e prodotta da Fiam, è necessaria per l'aspirazione delle viti, funziona a 220 Volt-50 Hz con un impiego di potenza di soli 45 Watt.

Fornita con cavo di alimentazione.

Modello	L x Larg x H mm	Codice
Pompa a vuoto SSU per sistema di aspirazione viti	210 x 150 x 140	676000120

IMPUGNATURA  
A PISTOLA



IMPUGNATURA  
AUSILIARIA



### Impugnatura a pistola

cod. 681041029

Per trasformare gli avvitatori da diritti a pistola.

### Impugnatura ausiliaria

cod. 681041030

Negli avvitatori diritti, per coppie superiori a 4 Nm, è indicato l'uso dell'impugnatura ausiliaria che permette di ridurre la reazione scaricandola su due mani anzichè su una.

CONNETTORE  
A 90°



CAVO DI COLLEGAMENTO



### Raccordo angolare a 90°

cod. 686910164

Utile quando si trasforma l'avvitatore da diritto a pistola e il cavo di alimentazione proviene dall'alto.

### Cavo di collegamento

cod. 686903834

Tra avvitatore e unità di alimentazione lungo 3 mt. È fornito in dotazione con l'avvitatore ma è altresì ordinabile separatamente e collegabile con il cavo in dotazione per raggiungere diverse lunghezze. Per la massima lunghezza raggiungibile, consultare il Servizio di Assistenza Tecnica Fiam.



### Connettore multiplo per I/O

cod. 692079193

Da collegare alle porte I/O con 25 poli delle unità Fiam. Permette di rendere disponibili i segnali I/O su 3 connettori e quindi consentire la connessione con 3 dispositivi in parallelo. Dotato di cavo di collegamento tra unità e Connettore multiplo con relativo alimentatore, presenta 8 LED di stato per gli Output e 8 pulsanti di test per i segnali di Input.

## Accessori.



### Kit Fiam HyperTerminal

cod. 686200913

Il Kit Fiam HyperTerminal permette di **connettere tutti i Personal Computer** (anche quelli di nuova generazione) e **quindi i sistemi di rete**, con le unità Fiam dotate di porta seriale RS 232.

Ad esempio, collegando l'unità di alimentazione e controllo TPU, è possibile ottenere i risultati di avvitatura oppure scaricare i parametri di configurazione dei programmi impostati permettendo quindi il salvataggio sul Personal Computer.

Il Kit contiene:

#### Chiave USB contenente il Software Fiam HyperTerminal

L'esclusivo Software progettato da Fiam con il quale è possibile:

- visualizzare sul PC stringhe di testo ricevute tramite la comunicazione seriale
- creare con i dati raccolti sia file di testo che in formato CSV per Excel
- salvare i dati sul PC per l'elaborazione di statistiche e analisi sui processi produttivi.



#### Cavo Adattatore

Cavo convertitore da RS232 a USB, per collegare l'Unità al Personal Computer. Per utilizzare questo cavo è necessario installare nel Personal Computer i relativi Driver contenuti nella chiavetta USB che contiene anche il Software.



#### Adattatore NULL Modem

Adattatore opzionale che può essere utilizzato con le altre unità di controllo prodotte da Fiam come da tabella sotto riportata.



#### Adattatore seriale Gender Changer

Adattatore opzionale del tipo "Femmina Femmina" a 9 poli che può essere utilizzato con le altre unità di controllo prodotte da Fiam come da tabella sotto riportata.



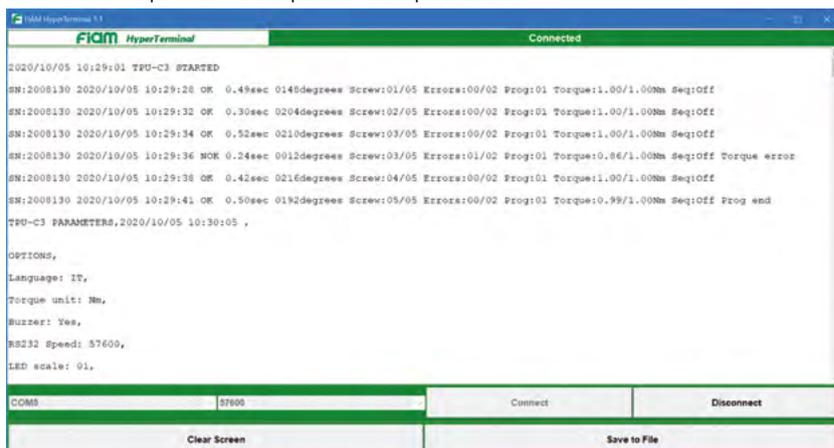
#### Cavo Seriale

Lungo 3 metri con connettore Maschio/Femmina per collegare direttamente l'unità a dispositivi dotati di porta RS 232 oppure tramite il Cavo Adattatore.



Tipo di Unità Fiam	Cavo Adattatore RS232 a USB	Adattatore Null Modem	Adattatore Femmina Femmina a 9 poli (gender Changer)
Unità di monitoraggio TOM	x	x	x
Unità di Alimentazione e controllo TCS - B	x		
Unità di Alimentazione e controllo TCS-3V	x	x	x
Unità di Alimentazione e controllo CT2500- XPAQ	x	x	
Unità di Alimentazione e controllo TPU M1, TPU C1 e TPU C3	x		
Letture di coppia Torquestar Opta	x		
Unità di controllo TOC - TOCS	x		

Schermata esemplificativa di dati provenienti da porta seriale



# Monitoraggio continuo. Produzione sotto controllo.

eTensil è progettato per integrarsi con **sistemi di monitoraggio del ciclo produttivo** come l'unità TPM. Interamente made in Fiam, questo sistema offre una verifica continua del processo di lavoro attraverso una serie di feedback sonori e visivi che guidano gli operatori nelle fasi di assemblaggio. Permette l'eliminazione dei controlli post process, si avvia rapidamente, sono facili da usare e intuitivi da configurare.

## 25. TPM. Tightening Position Monitor.

---

Il sistema di ausilio alle operazioni di avvitatura aumenta l'efficienza del ciclo produttivo monitorando tutte le **sequenze di posizionamento sul punto di avvitatura**. Costituito da un **braccio telescopico in magnesio o da un braccio cartesiano** e dall'**unità di monitoraggio TPM**, da un lato guida l'operatore durante le operazioni, dall'altro assicura che il **prodotto finito risulti assemblato secondo le specifiche definite**. I bracci abbinabili alla TPM sono di due tipi: per l'elaborazione dei soli **spostamenti angolari**, oppure l'elaborazione, oltre che di quelli angolari, anche di quelli **lineari**. Scopriarli a pag. 21.

### Posizionamenti guidati.

Il sistema localizza le posizioni dell'avvitatore sui diversi punti di avvitatura e le memorizza assieme alla sequenza di azioni e al numero di viti. La memorizzazione avviene per "auto-apprendimento".

### Come funziona il sistema.

L'avvitatore viene abilitato quando si trova sulla prima posizione memorizzata: il display TPM segnala POS-OK e il led POS-OK del braccio telescopico si illumina. Ad ogni vite avvitata il display REMAIN indica quante viti rimangono, permettendo di passare alla vite successiva. Il segnale END si accende a conclusione del ciclo memorizzato, e dà l'ok a procedere con un nuovo ciclo di lavoro.

## TPM.



Fino a 35 posizioni/viti per programma, per un totale di 8 programmi.

Durante il processo di memorizzazione è possibile programmare una tolleranza di precisione nel raggio d'azione: per esempio, per la lunghezza di circa  $1 \text{ mm} \pm 10\%$ ; per l'angolo  $0,1$  gradi (tolleranze massime).

Display grande di visualizzazione sistema grafico che guida l'operatore man mano si avvicina al punto di avvitatura. Una volta raggiunto si attivano

tutti i LED verdi OK per procedere all'avvitatura. Il display piccolo invece visualizza il numero di viti ancora da avvitare.

## Bracci cartesiani e telescopici.

Annullano completamente la reazione sulla mano dell'operatore, la forza nel sostenere l'utensile nonché le vibrazioni al sistema mano-braccio. Consentono di mantenere una buona posizione del polso e la perpendicolarità dell'utensile sul punto di lavoro migliorando la precisione di lavoro e la qualità del processo produttivo.



### Bracci telescopici in magnesio BT-MG

Bracci telescopici in lega di magnesio interamente progettati e prodotti da Fiam, sono estremamente resistenti ad ogni sollecitazione, garantiscono affidabilità e durata nel tempo grazie alle lavorazioni accurate e ai materiali innovativi e di grandissima qualità. Grazie ai diversi stadi di telescopicità (3 per i modelli BT-MG 15 e 2 per i modelli BT-MG 10...) e alle diverse lunghezze raggiungibili, si adattano alle aree di lavoro a seconda delle esigenze produttive. Dotati di doppio snodo terminale per una completa maneggevolezza e massima libertà di azione anche per avvitature inclinate. Installabili ovunque grazie al semplicissimo staffaggio e agli ingombri ridotti.



Modello	Codice	Coppia max (Nm)	Raggio max di lavoro (mm)	Raggio min di lavoro (mm)	Ø max utensile (mm)
BT-MG 10 800	692071420	10	650	470	26.5-50
BT-MG 10 1000	692071421	10	790	540	26.5-50
BT-MG 15 800	692071409	15	860	505	26.5-50
BT-MG 15 1000	692071401	15	1070	575	26.5-50
BT-MG 15 1500	692071404	15	1580	745	26.5-50

### Accessorio portautensili (1)

cod. 692079180

Solo per avvitatori eTensil diritti. Per staffare l'avvitatore su tutti i bracci telescopici della serie BT-MG. Permette 9 posizioni di rotazione dell'avvitatore sul proprio asse.



Braccio Cartesiano BC

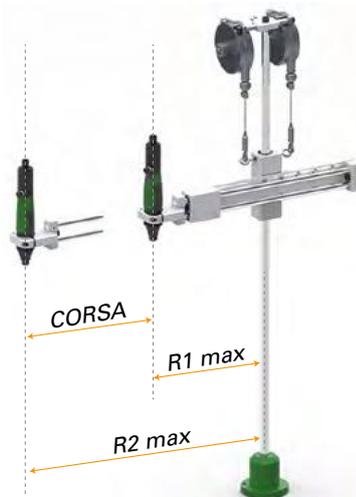


Braccio Cartesiano BCA

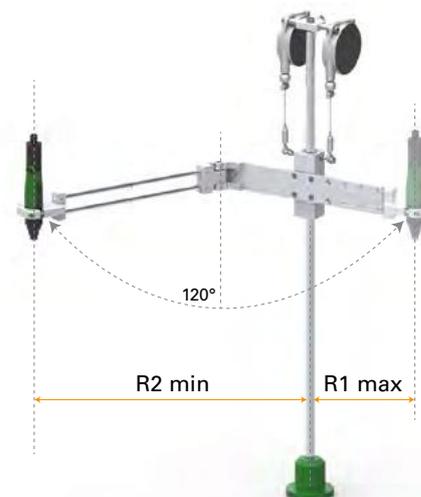
### Bracci Cartesiani BC e BCA

Bracci cartesiani fondamentali per l'ergonomia del posto di lavoro, progettati e realizzati da Fiam, sono impiegabili con qualsiasi tipo di utensile con diametro fino a 50 mm e con peso fino a 11 kg.

#### • Bracci Cartesiani



#### • Bracci Cartesiani Articolati



Modello	Codice	Coppia massima applicabile (Nm)	Area lavoro min-max R1 (mm)	Area lavoro min-max R2 (mm)
Braccio Cartesiano BC5	692031030	5	285-445	600-760
Braccio Cartesiano BC12	692031031	12	285-445	600-760
Braccio Cartesiano Articolato BCA5	692031034	5	110-260	610-730
Braccio Cartesiano Articolato BCA12	692031035	12	110-260	610-730

### Accessori portautensili

cod. 692039108 rif. 2

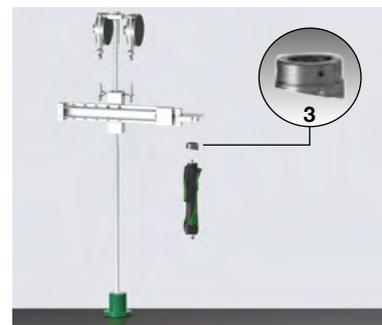
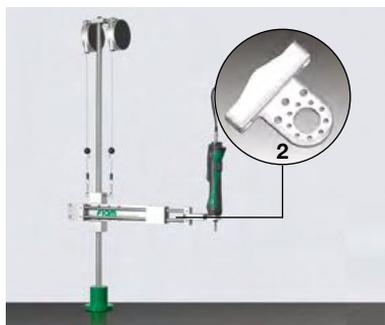
Per staffare gli avvitatori diritti sui bracci cartesiani senza danneggiarli e quindi comprometterne la funzionalità.

Completo di viti per il montaggio.

cod. 681041034 rif. 3

Accessorio utile per staffare sui bracci cartesiani gli avvitatori diritti nella loro parte superiore e consentire una migliore visuale sul punto di avvitatura.

Completo di viti per il montaggio.





## Bracci con dispositivo di rilevazione della posizione

Tutti i bracci Fiam possono essere dotati di **dispositivo di rilevazione della posizione e, abbinanti all'unità di monitoraggio TPM**, costituire dei sistemi di avvitatura che risultano estremamente utili per rendere i processi "Poka Yoke" e aumentare l'efficienza e la velocità del ciclo produttivo.

Sono di due tipi:

- Bracci B...TPM1, elaborano solo lo **spostamento angolare**
- Bracci B...TPM2, elaborano, oltre lo **spostamento angolare** del braccio, anche quello **lineare**.

I bracci sono da abbinare all'unità di monitoraggio TPM cod. 692078019 (vedi sotto).

### Come funziona il sistema:

- Localizza le posizioni dell'avvitatore sui diversi punti di avvitatura e memorizza la sequenza (fino a 35 posizioni/programma, per un totale di 8 programmi)
- L'avvitatore viene abilitato quando è sulla prima posizione memorizzata (segnale: LED POS.OK sull'unità TPM e sul braccio telescopico)
- Quando la vite è avvitata (visualizzo il decremento numero viti sul display REMAIN) si passa alla vite successiva
- Segnale END: conclusione del ciclo memorizzato, si può procedere con un nuovo ciclo
- Il processo di memorizzazione avviene per "auto-apprendimento": basta effettuare un ciclo di lavoro e ad ogni avvitatura il sistema memorizza la posizione effettuata ed il numero di viti
- Durante il processo di memorizzazione è possibile programmare una tolleranza di precisione nel raggio d'azione: per esempio, per la lunghezza di circa 1 mm  $\pm$  10%; per l'angolo 0,1 gradi (tolleranze massime).



Configurazione di utilizzo dei bracci con dispositivo di rilevazione della posizione.



Braccio Cartesiano con dispositivo di rilevazione della posizione

Modello	Codice	Coppia max (Nm)	Raggio max di lavoro (mm)	Raggio min di lavoro (mm)
<b>Modelli con rilevamento spostamento ANGOLARE</b>				
BT-MG 15 800 - TPM1	692071425	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM1	692071426	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM1	692071427	15	1705	870
BC5 -TPM1	692031046	5	285-445	600-760
BC12-TPM1	692031047	12	285-445	600-760
<b>Modelli con rilevamento spostamento ANGOLARE E LINEARE</b>				
BT-MG 15 800 - TPM2	692071422	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM2	692071412	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM2	692071415	15	1705	870
BC5 -TPM2	692031042	5	285-445	600-760
BCA5 -TPM2	692031050	5	110-260	610-730
BCA12-TPM2	692031051	12	110-260	610-730

I Bracci Cartesiani Articolati BCA sono disponibili solo con il dispositivo TPM2 essendo configurati per rilevare le posizioni angolare e lineare.



## TPM – Tightening Position Monitor

Unità di monitoraggio della posizione di avvitatura, da abbinare al braccio prescelto sopra unitamente all'alimentatore/controllore TPU-C1 o TPU-C3 tramite il cavo di collegamento cod. 692079192

Precisione lunghezza (mm): 1  $\pm$  10%

Precisione angolo (gradi): 0,1°

Numero viti max per programma: 35

Numero programmi: 8

Numero viti totale: 280 (35 per programma, 8 programmi).

Modello	Codice	Dimensioni (mm)	Alimentazione
TPM - Unità di Monitoraggio	692078019	208 x 128 x 42	24 V, 110/230V - 50/60 Hz

In caso di utilizzo con gli avvitatori autoalimentati CA, dove il connettore I/O dell'unità TPU è impiegato per la connessione con l'alimentatore di viti, è necessario impiegare il Connettore multiplo codice 692976193. Vedi pag. 18.

# Automazione dell'avvitatura. Innovare la produttività.

**I motori per avvitare della serie eTensil.** L'innovazione per i processi produttivi automatici nasce da oltre 70 anni di conoscenza specializzata su tutto ciò che riguarda il processo di avvitatura industriale in ogni sua forma. Una base solida ed esclusiva su cui Fiam ha sviluppato i nuovi motori elettrici per avvitare eTensil.

Oltre ai motori **eTensil**, anche **tutti i componenti per l'automazione industriale sono interamente progettati e prodotti in Fiam.** A conferma del suo rigore costruttivo e dell'eccellenza della manifattura.

Soluzioni elettriche per rendere efficiente l'automazione dei processi di avvitatura: eTensil vuole essere la risposta Made in Italy alla domanda dell'industria 4.0 di strumenti di lavoro green, con un alto livello di prestazioni e affidabilità, intelligenti e progettati **per integrarsi in qualsiasi produzione smart.**

## 1. Sistema di controllo coppia/angolo ad assorbimento di corrente.

Questa tecnologia offre la possibilità infatti **di regolare la coppia durante le fasi di assemblaggio** semplicemente variando il relativo parametro sull'unità di alimentazione e controllo che in questa gamma di soluzioni rappresenta il "cuore intelligente".

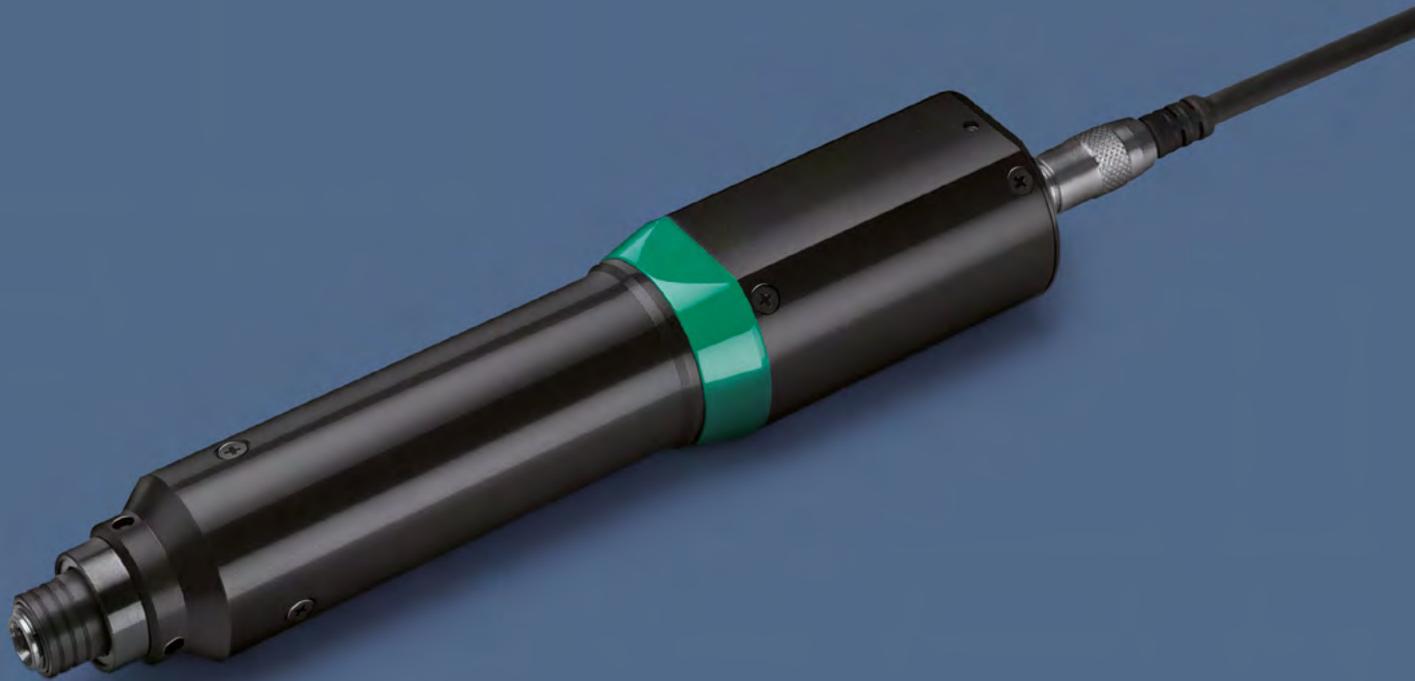
Con questo sistema di controllo **la coppia viene rilevata dalla misura della corrente assorbita dal motore mentre l'angolo attraverso appositi sensori di hall integrati.**

## 2. Elettronica a bordo.

Disegnata e progettata in Fiam, l'**intelligenza elettronica** è presente all'interno del motore. Una scelta che va a vantaggio della maneggevolezza, della pulizia dell'area di lavoro e della velocità di scambio dati tra motore ed unità di alimentazione.

## 3. Motore di ultima generazione.

Il motore elettrico brushless impiegato rappresenta l'avanguardia in termini di rendimento e stabilità prestazionale, grazie ad una **meccanica di altissima precisione.** È progettato e prodotto per una **vita elettrica** praticamente **infinita** grazie all'eliminazione di parti soggette ad usura, alla minore inerzia del rotore e al miglior raffreddamento dell'indotto. È dotato di sensori di Hall per il **controllo perfetto della rotazione** e di sistemi ironless che gli conferiscono **grande leggerezza.** Il funzionamento a basso voltaggio (32 volt) assicura la massima sicurezza).



#### 4. Gruppo riduzione.

Performance elevate in termini di **rendimento, durata e silenziosità** assoluta hanno guidato la progettazione dei nuovi gruppi riduzione. Obiettivi raggiunti attraverso lo studio del dimensionamento e l'inserimento nei cicli produttivi di operazioni di trattamento finalizzate a preservare la durata e l'efficienza degli ingranaggi. **Lavorazioni innovative**, grazie alle quali, come certificato dai test di laboratorio, le **prestazioni** del gruppo riduzione rimangono pressoché **inalterate** anche dopo **centinaia e centinaia di ore** di esercizio.

#### 5. Costruzione modulare.

Collegamenti minimi, funzionalità integrate su schede, connessioni elettriche facilitate: la pulizia della struttura, la sua modularità e l'integrazione perfetta dei componenti meccanici ed elettronici rivelano un **rigore costruttivo pensato per durare nel tempo e per garantire la gestione sicura ed economica** delle attività di manutenzione.

#### 6. Collegamento motore-alimentatore.

È un cavo a **flessibilità elevata**, realizzato su specifica Fiam interamente in Italia, con connettori pensati per durare nel tempo. Ha una lunghezza standard di 3 metri (incrementabile abbinando più cavi) ed è **estremamente robusto**. Ritardante alla fiamma e privo di alogeni è progettato per resistere agli oli e alle più severe condizioni di utilizzo in ambienti industriali.

#### 7. Affidabilità costruttiva.

I motori elettrici per avvitare eTensil non sono normali avvitatori adattati per essere installati su macchina, ma soluzioni **progettate specificatamente per essere impiegate nell'ambito dell'automazione industriale**. Presentano **caratteristiche** che li rendono ideali per l'automazione:

- **robusti cuscinetti reggispinta**: per resistere alle spinte delle slitte che hanno avanzamenti rapidi e continuativi quali quelli presenti nei cicli produttivi automatici
- **ideali geometrie esterne**: per rendere pratico lo staffaggio su macchina lungo tutta la lunghezza del canotto in alluminio
- **sistema di centraggio** progettato per ottenere la massima affidabilità sia in asse verticale che orizzontale.

# Avvitatori automatici. Produttività a portata di mano.

I motori per avvitare eTensil sono progettati per essere impiegati anche sui sistemi di avvitatura automatica ad uso manuale.

Indispensabili **quando si devono avvitare medie e grandi serie di viti uguali**, sono efficaci per accelerare i cicli produttivi grazie al continuo rifornimento delle **viti che vengono inviate in automatico sul punto di avvitatura**.

**Con questi sistemi si eliminano le fasi manuali** di presa vite e posizionamento della stessa sulla lama o sul pezzo e si abbattano di oltre il 30 % i tempi ciclo. Disponibili in più varianti, per lavorare al meglio in ogni situazione produttiva.

## 8. Alimentatori EasyDriver.

**Alimentatori di nuova generazione. Gestiscono tutto il ciclo di funzionamento** con grande flessibilità: in maniera semplice e veloce, temporizzano le sequenze di avvitatura personalizzandole a seconda delle diverse applicazioni. Il **PLC INTEGRATO**, governa tutti i parametri macchina in funzione delle necessità di assemblaggio. Gli alimentatori sono disponibili in diverse versioni:

- per alimentare viti di grandi dimensioni
- in caso di cadenze produttive elevate, per avere una maggiore autonomia lavorativa anche in presenza di viti di piccole dimensioni.
- modelli con doppia tazza circolare per processare **2 viti con geometrie simili**, ad esempio con lunghezza diversa o materiale diverso.

## 9. Dispositivo autoavanzante.

Al motore per avvitare eTensil può essere abbinato il dispositivo autoavanzante progettato e prodotto da Fiam, che prevede, in fase di avvitatura, l'**avanzamento automatico della lama** che riduce l'affaticamento dell'operatore, mantiene la vite sempre visibile e non le permette di arretrare. Inoltre, la testa dell'avvitatore non si appoggia alle superfici preservandole da ogni contatto. Di conseguenza il dispositivo autoavanzante è indicato per **avvitare senza fatica in spazi molto limitati, a ridosso di pareti oppure all'interno di fori di piccolo diametro o molto profondi**.

## 10. Dispositivo telescopico.

Il **dispositivo telescopico** permette di raggiungere punti di avvitatura a ridosso di pareti, in spazi poco accessibili o all'interno di fori, grazie alle differenti corse telescopiche disponibili. La meccanica del dispositivo è dotata di doppio sensore:

- **sensore di richiamo vite:** monitorando la corsa della testa, non permette alla vite di essere richiamata finché si è impegnati nell'avvitatura. Un vantaggio per la produttività perché si elimina ogni inceppamento vite. L'arresto del ciclo avviene al raggiungimento della coppia di serraggio impostata.
- **sensore di controllo corsa:** misurando la corsa di avvitatura, consente di arrestare il ciclo una volta raggiunta l'altezza della vite rispetto alla superficie di appoggio della testa di trattenimento vite preimpostata.

## 11. Teste di avvitatura.

Le teste di trattenimento vite impiegate hanno il compito di trattenere la vite che proviene dall'alimentatore e guidarla in maniera corretta e sicura per consentire alla lama di scendere sulla vite e procedere all'avvitatura sul componente. Nascono da una grande esperienza ed, essendo un elemento fondamentale per ottenere avvitature di qualità, sono completamente personalizzate da Fiam.

**I loro vantaggi:**

- **ottima tenuta della vite**
- **perfetta guida della vite sul punto di avvitatura**
- **raggiungimento di ogni profondità**
- **avvitano su ogni tipo di ingombro grazie all'elevata personalizzazione**
- **montaggio e smontaggio semplice e veloce.**

*Per ulteriori informazioni consultare il catalogo n° 89.*



# Moduli di avvitatura MCA. Integrabili ovunque.

I moduli di avvitatura MCA con i motori per avvitare eTensil sono un concentrato di innovazione pronto a rendere ancora più veloce ed affidabile ogni processo produttivo. Soluzioni già pronte e collaudate per **essere integrate su sistemi produttivi esistenti e aumentare la capacità produttiva**, la qualità dei processi di avvitatura e quindi dei prodotti finali.

## 12. Tutti i vantaggi dei moduli MCA.

I moduli MCA sono costituiti da:

- motore per avvitare eTensil
- slitta di avvitatura
- testa di trattenimento vite
- alimentatore viti.

Con i moduli MCA:

- **le viti sono inviate in maniera costante e veloce** dall'alimentatore al dispositivo di trattenimento vite
- **l'accostamento** e la successiva **avvitatura** sul componente avviene in **maniera automatica** e precisa
- tutto il ciclo di avvitatura viene gestito e controllato dal PLC integrato che si relaziona con i sistemi produttivi automatizzati (Industry 4.0).

- **i cicli di avvitatura che si ottengono sono completi ed autonomi** con un semplice start esterno
- le SLITTE impiegate forniscono un **perfetto avvicinamento del motore /testa di trattenimento vite al componente** da avvitare garantendo un'**elevata qualità del prodotto assemblato** in quanto tutte le viti vengono avvitate con estrema precisione. Leggere e compatte, le slitte (larghe solo 40 mm) **sono impiegabili su manipolatori, assi cartesiani, robot** e sopportano spinte assiali importanti (ad esempio in assemblaggi con viti autoforanti).

- gli ALIMENTATORI Easy Driver impiegati **gestiscono tutto il ciclo di funzionamento** con grande flessibilità: in maniera semplice e veloce, temporizzano le sequenze di avvitatura personalizzandole a seconda delle diverse applicazioni e il **PLC INTEGRATO**, governa tutti i parametri macchina in funzione delle necessità di assemblaggio. Disponibili in più modelli per risolvere ogni esigenza produttiva.

## 13. Versatili ovunque.

Ideali per:

- linee di assemblaggio
- tavole rotanti
- manipolatori
- assi cartesiani x,y,z: per assemblare su piani diversi
- robot
- cobot.

Per ulteriori informazioni consultare il catalogo n° 73.



# Avvitare con i Cobot. L'uomo torna attore.

Le “macchine intelligenti” ovvero i **robot collaborativi saranno sempre più presenti** nei sistemi produttivi. Ma non sono soluzioni destinate a sostituire l'uomo ma piuttosto a collaborare con lui per **assolverlo dai compiti più gravosi e pericolosi e consentirgli di rappresentare il vero valore aggiunto nelle attività lavorative**. L'operatore, ovvero l'uomo, diviene quindi l'attore ideale per effettuare operazioni complesse e le sue **competenze sono allargate** attraverso un meccanismo di “*job enlargement*” in cui gli viene richiesto di **svolgere attività più critiche** per rendere il lavoro quotidiano più motivante e con mansioni più qualificate.

## 14. Il modulo MCA per Cobot.

Questi moduli di avvitatura sono perfettamente abbinabili a tutti i robot collaborativi presenti sul mercato.  
L'impiego di Cobot ad ingombro ridotto nelle linee di produzione è sempre più frequente in quanto sono ideali per:

- **automatizzare le operazioni ripetitive e impiegare al meglio le skills degli operatori**
- **eseguire automaticamente la maggior parte delle applicazioni di avvitatura**
- **essere riprogrammati rapidamente e utilizzati per applicazioni diverse**

Sono inoltre di facile programmazione e caratterizzati da tempi di impostazione molto rapidi.

## 15. Alimentatore Smart.

Il modulo per Cobot prevede un alimentatore viti speciale dotato di protocollo di **comunicazione Modbus TCP/IP** che permette una comunicazione - tramite connessione Ethernet - più ampia e veloce di tutte le informazioni relative al ciclo di lavoro e dei segnali digitali di Input e Output scambiati da e verso il Cobot. Consente al Cobot di cambiare i parametri di funzionamento dell'alimentatore. Inoltre specifici sensori controllano l'avvenuta caduta della vite nel tubo e la preparano per il successivo sparo: si evitano così inceppamenti e accumuli di viti nel tubo di sparo vite e la continuità operativa è assicurata.

## 16. Dispositivo autoavanzante.

Da staffare al polso del Cobot, prevede **l'avanzamento automatico della lama sul punto di avvitatura** e non le permette di arretrare. In fase di avvitatura, la testa dell'avvitatore non si appoggia alle superfici preservandole da ogni contatto. Il dispositivo alloggia un motore per avvitare eTensil.

## 17. Sicuro.

Il dispositivo autoavanzante, richiedendo una esigua spinta per avvitare, rende il sistema **perfettamente adeguato ai fini della sicurezza**. Inoltre, la vite è **trattenuta sempre all'interno delle portine** e la vite viene sparata solo quando la **testa dell'avvitatore viene posizionata dal Cobot sul punto di avvitatura**: questo significa che la punta della vite non è mai presente nelle movimentazioni e quindi non è possibile che urti l'operatore.



## Specifiche tecniche del motore per avvitare.

Tipo di motore	Codice	Campo di coppia su giunzione elastica		Velocità a vuoto min./max.	Reversibilità	Peso	Accessori	Dimensioni L x Ø
		min.	max.					
Modello	Codice	Nm	Nm	giri/1'	Tipo	kg	Attacco	mm
E8MCC2A-2000	111712710	0,6	2	500 - 2000		0,68	⊕ F1/4"	233x36
E8MCC3A-1200	111712711	0,7	3	300 - 1200		0,68	⊕ F1/4"	233x36
E8MCC4A-900	111712712	0,7	4	225 - 900		0,68	⊕ F1/4"	233x36
E8MCC5A-650	111712713	0,7	5	160 - 650		0,68	⊕ F1/4"	233x36
E8MCC7A-350	111712714	0,8	7	90 - 350		0,68	⊕ F1/4"	233x36

### Come leggere i nomi dei modelli

**E8MCC2A-2000** = Motore elettrico per avvitare con sistema di controllo coppia/angolo ad assorbimento di corrente  
**E** = Elettrico

**8** = Potenza del motore in watt/10  
**MC** = Motore  
**C** = Sistema di controllo ad assorbimento di corrente

**2** = Coppia max in Nm  
**A** = Sistema di controllo della coppia ad arresto automatico dell'alimentazione elettrica  
**2000** = Velocità

Tutti i motori per avvitare vengono forniti con velocità di esercizio impostata al 25% della velocità massima indicata per assicurare qualità e precisione delle avvitature.  
 Per ottenere i range di coppia e di velocità indicati in tabella è necessario intervenire con adeguata programmazione sull'unità di alimentazione e controllo secondo le istruzioni riportate nel Manuale d'uso e Manutenzione.  
 Per ogni ulteriore informazione rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Legenda simboli

**Reversibilità:**  
 tutti i modelli possono sia avvitare che svitare

### \* Avviamento

Avviamento remoto

- Attacco accessori: es. femmina 1/4", 6,35 mm (ISO 1173)
- Il numero di codice va utilizzato per l'ordinazione.

I valori di coppia indicati si riferiscono ad analisi di laboratorio basate sulla norma ISO 5393 con avvitatore impostato alla velocità massima e vanno considerati come indicativi. I valori effettivi nelle applicazioni reali possono essere influenzati da molteplici fattori quali, ad esempio: giunzione (tipo di giunzione, grado di elasticità), vite (tipologia di vite, lunghezza vite), accessorio utilizzato (tipologia o lunghezza della lama) velocità di avvitatura, condizioni di avvitatura (avvitatore libero, avvitatore vincolato ad un braccio) comportamento dell'operatore durante la fase di avvitatura. Per ogni ulteriore informazione, rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Dotazione di servizio (fornita con il motore)

- Cavo di collegamento all'unità di alimentazione e controllo (cod. 686903834). Il cavo è lungo 3 mt e dotato di sistema di connessione a prova di errore
- Imballo ecocompatibile
- Manuale d'uso e manutenzione

### Modelli disponibili su richiesta

- Motori con dispositivo off-set (per interassi molto ristretti) - cod. 680601185
- Motori con dispositivo off-set con compensatore assiale - cod. 680601190
- Motori con flangia modificata e/o canotto a disegno speciale
- Motori con testa ad angolo
- Motori con compensatore assiale: uscita attacco □ 1/4" (cod. 680601090), uscita attacco □ 3/8" (cod. 680601070), uscita mandrino rapido ⊙ 1/4" (cod. 680601080)

## Specifiche tecniche dell'unità di alimentazione e controllo.

Modello	Codice	Velocità	Nr. utensili collegabili	Tensione degli alimentatori utensile	Ingresso alimentazione	I/O	Indicatori luminosi	Peso kg	L x Larg x H mm
TPU-C1	686200105	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3	686200107	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C1-120V	686200106	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3-120V	686200108	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

### Dotazione di servizio

- Unità fornita con cavo dotato di spina europea (modelli TPU-C1 e TPU-C3), unità fornita con cavo dotato di spina americana (modelli TPU-C1-120V e TPU-C3-120V)
- Imballo eco-compatibile
- Manuale d'uso e manutenzione
- L'unità è dotata nella parte inferiore di piedino di inclinazione

### Accessori disponibili su richiesta

- **Piastra di ancoraggio** per fissare l'alimentatore TPU su qualsiasi superficie. Viene fornita completa di viti e si può ancorare verticalmente o su un appoggio orizzontale - cod. 692080000
- **Semafori di segnalazione e diversi accessori** per le unità di alimentazione e controllo: vedi pag. 17
- **Kit Fiam HyperTerminal** per gestire i risultati di avvitatura: vedi pag. 19.



Gli avvitatori e i motori eTensil nonché le unità di alimentazione e controllo TPU, hanno una garanzia estesa pari a 24 mesi o 1.000.000 di cicli (primo traguardo raggiunto).



## Slitte di avvitatura SL 15.

Le slitte sono **completamente progettate da Fiam** che si occupa anche della loro costruzione e sono dotate di:

- **Sensore passaggio vite schermato.** Controlla anche viti piccolissime e non subisce l'influenza di altri sensori.
- **Comoda e razionale canalizzazione.** Racchiude i cablaggi tra slitta, motore e alimentatore.
- **Cilindri pneumatici** con deceleratori pneumatici incorporati.

Quelle per i motori eTensil possono essere:

- **a singolo movimento:** caratterizzate dal solo movimento che il motore compie per arrivare al punto di avvitatura ed eseguirla. Considerate le dimensioni compatte e i pesi contenuti, sono particolarmente idonee nel caso in cui il movimento di accostamento sia fatto o con braccio robot o con manipolatore dotato di asse "z".
- **a doppio movimento:** oltre ad avere la corsa del motore per eseguire l'avvitatura, presentano un ulteriore movimento di avvicinamento della testa sul componente.
- **a doppio movimento con dispositivo off-set:** oltre ad avere la corsa del motore per eseguire l'avvitatura, queste slitte presentano un ulteriore movimento di avvicinamento della testa sul componente e il dispositivo off-set, permette di raggiungere punti di avvitatura con interessi molto ristretti.
- **slitte a triplo movimento:** che possono essere a singolo o doppio movimento, sono dotate di un dispositivo **antiribaltamento per gestire viti con rapporto lunghezza totale/diametro testa tra 1,1 e 1,5 (1,1 < H/D < 1,5).**

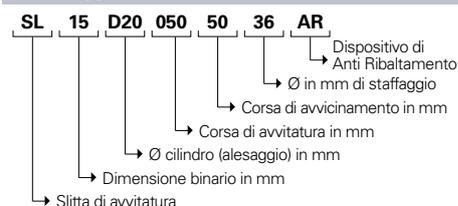
Per approfondire le caratteristiche delle slitte, consultare il catalogo 73:  
Moduli di avvitatura automatica.

Slitte a singolo movimento	Taglia (dimensione binario)	Corsa di avvitatura	Ø cilindro (alesaggio)
	mm	mm	mm
SL 15D20 050-00 36	15	50	20
SL 15D20 080-00 36	15	80	20
SL 15D25 050-00 36	15	50	25
SL 15D25 080-00 36	15	80	25

Slitte a doppio movimento	Taglia (dimensione binario)	Corsa di avvitatura e avvicinamento	Ø cilindro (alesaggio)
	mm	mm	mm
SL 15D20 050-50 36	15	50-50	20
SL 15D20 050-80 36	15	50-80	20
SL 15D20 080-50 36	15	80-50	20
SL 15D20 080-80 36	15	80-80	20
SL 15D25 050-50 36	15	50-50	25
SL 15D25 050-80 36	15	50-80	25
SL 15D25 080-50 36	15	80-50	25
SL 15D25 080-80 36	15	80-80	25

Slitte con dispositivo di antiribaltamento	Taglia (dimensione binario)	Corsa di avvitatura avvicinamento	Ø cilindro (alesaggio)
	mm	mm	mm
SL 15 D20 100-50 36 AR	15	100 - 50	20
SL 15 D25 100-50 36 AR	15	100 - 50	20

### Come leggere i nomi dei modelli



## Specifiche tecniche avvitatori autoalimentati CA.

Tipo di avvitatore	Impugnatura	Campo di coppia su giunzione elastica dell'avvitatore e Tensil in Nm	Velocità a vuoto min./max.	Avviamento	Reversibilità	Unità di alimentazione e controllo	
Modello		min./max.	giri/1'	Tipo	Tipo		
AUTOAVVANZANTE	CA-E8CC...-A		0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	Leva		TPU-C1 / TPU-C3
	CA-E8CC...-A-PA		0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	Pulsante		TPU-C1 / TPU-C3
TELESCOPICO	CA-E8CC...-TE		0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	A spinta		TPU-C1 / TPU-C3
	CA-E8CC...-TE-PA		0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	A spinta		TPU-C1 / TPU-C3

### Legenda simboli

 **Avvitatore non reversibile.**  
Solo avvitatura

Il modello telescopico prevede anche l'avvitatura su viti con filetto sinistro.

### Avviamento

 A leva       A pulsante  
 A spinta       A spinta

• Attacco accessori: es. femmina 1/4", 6,35 mm (ISO 1173)

I valori di coppia indicati si riferiscono ad analisi di laboratorio basate sulla norma ISO 5393 con avvitatore impostato alla velocità massima e vanno considerati come indicativi. I valori effettivi nelle applicazioni reali possono essere influenzati da molteplici fattori quali, ad esempio: giunzione (tipo di giunzione, grado di elasticità), vite (tipologia di vite, lunghezza vite), accessorio utilizzato (tipologia o lunghezza della lama) velocità di avvitatura, condizioni di avvitatura (avvitatore libero, avvitatore vincolato ad un braccio) comportamento dell'operatore durante la fase di avvitatura. Per ogni ulteriore informazione, rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

Tutti gli avvitatori vengono forniti con velocità di esercizio impostata al 25% della velocità massima indicata per assicurare qualità e precisione delle avvitature.

Per ottenere i range di coppia e di velocità indicati in tabella è necessario intervenire con adeguata programmazione sull'unità di alimentazione e controllo secondo le istruzioni riportate nel Manuale d'uso e Manutenzione.

Per ogni ulteriore informazione rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Dotazione di servizio (fornita con gli avvitatori)

Il sistema di avvitatura CA è costituito da: avvitatore elettrico autoalimentato con relativa unità di alimentazione e controllo prescelta e cavo di collegamento da 3 mt., alimentatore viti e testa di trattenimento vite personalizzata.

A corredo:

- 4 lame
- Chiavi per uso e manutenzione dell'alimentatore viti
- Anello di sospensione
- Manuale d'uso e manutenzione
- Imballo eco-compatibile in cartone (peso imballo kg. 3)
- Dimensioni mm: L 600 x 450 x h 520

## Specifiche tecniche dell'unità di alimentazione e controllo.

Modello	Codice	Velocità	Nr. utensili collegabili	Tensione degli alimentatori utensile	Ingresso alimentazione	I/O	Indicatori luminosi	Peso kg	L x Larg x H mm
TPU-C1	686200105	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3	686200107	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C1-120V	686200106	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3-120V	686200108	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

### Dotazione di servizio

- Unità fornita con cavo dotato di spina europea (modelli TPU-C1 e TPU-C3), unità fornita con cavo dotato di spina americana (modelli TPU-C1-120V e TPU-C3-120V)
- Imballo eco-compatibile
- Manuale d'uso e manutenzione
- L'unità è dotata nella parte inferiore di piedino di inclinazione

### Accessori disponibili su richiesta

- **Piastra di ancoraggio** per fissare l'alimentatore TPU su qualsiasi superficie. Viene fornita completa di viti e si può ancorare verticalmente o su un appoggio orizzontale - cod. 692080000
- **Semafori di segnalazione e diversi accessori** per le unità di alimentazione e controllo: vedi pag. 17
- **Kit Fiam HyperTerminal** per gestire i risultati di avvitatura: vedi pag. 19
- **Connettore multiplo per I/O.** Con gli avvitatori autoalimentati CA, dove la porta I/O dell'unità TPU viene utilizzata per il collegamento all'alimentatore viti, per avere una connessione aggiuntiva, con TPM per esempio, è necessario il Connettore multiplo per I / O, codice 692076193. Vedere le pagine 18 e 23.



Gli avvitatori e i motori eTensil nonché le unità di alimentazione e controllo TPU, hanno una garanzia estesa pari a 24 mesi o 1.000.000 di cicli (primo traguardo raggiunto).



EasyDriver Standard



EasyDriver MAXI 1|1



EasyDriver 2|1

## Alimentatori EasyDriver.

Gli alimentatori impiegabili con gli avvitatori autoalimentati CA sono di diverso tipo:

**EasyDriver standard** (1 tazza con Ø 240 mm, alimenta un avvitatore elettrico).

Alimenta le viti, in modo ottimale e senza inceppamenti.

Per viti con lunghezza compresa tra 10 e 35 mm.

**EasyDriver MAXI 1|1** (MAXI 1|1 = 1 tazza con Ø 420 mm, alimenta un avvitatore elettrico). Utilizzato quando si impiegano viti di grandi dimensioni o anche, in caso di cadenze produttive elevate, per avere una maggiore autonomia lavorativa anche in presenza di viti di piccole dimensioni. Per viti con lunghezza compresa tra 35 e 60 mm.

**EasyDriver 2|1** (2|1 = 2 tazze con Ø 240 mm, alimentano un avvitatore elettrico).

Con la sua doppia tazza circolare è in grado di processare 2 viti con geometrie simili, ad esempio con lunghezza diversa o materiale diverso (es. inox / acciaio brunito) ed alimentare una slitta (una via). La scelta della vite viene gestita dal PLC dell'alimentatore attraverso un selettore oppure da un segnale esterno. Per viti con lunghezza compresa tra 10 e 35 mm

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## Teste di avvitatura.

Vengono completamente personalizzate sull'esigenza del cliente. Disponibili con:

- **Dispositivo "antiribaltamento":** per viti con rapporto lunghezza vite/diametro testa, tra 1,1 (circa) e 1,5 per **prevenire ogni inceppamento vite**
- **Porte frizionate:** trattengono la vite sulla testa e non sul gambo. Permettono alla testa di inserirsi, senza occupare ulteriori ingombri, anche all'interno di fori
- **Per viti grandi** per avvitare viti fino a 45 mm di lunghezza
- **Tubetto:** per raggiungere punti di avvitatura in profondità o all'interno di fori
- **Appoggi o materiali speciali:** per facilitare il posizionamento in maniera agevole e/o per non rovinare i componenti durante gli assemblaggi
- **Tubetto elastico e presa meccanica della vite:** per assicurare sempre il perfetto trattenimento della vite

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## Bracci cartesiani.

### Anche con dispositivo di blocco pneumatico.

I bracci cartesiani impiegabili con gli avvitatori auto alimentati sono i modelli BC40 (cod.692031033) e BCA40 (cod. 692031037). Il modello BC40LK è invece specifico per avvitatori autoalimentati con dispositivo autoavanzante, che prevedono una spinta automatica sul pezzo che agevola l'operatore e gli consente di non impiegare forza nell'avvitare.

Con questo braccio cartesiano, l'operatore può disporre, oltre che tutti i benefici offerti dai bracci cartesiani Fiam (vedi pagina 22), anche di uno **speciale dispositivo che contrasta la "risalita" provocata dalla lama dell'utensile in fase di avvitatura** e scarica tale forza sul braccio meccanico e non su quello dell'operatore.

Quando cessa l'alimentazione pneumatica, il sistema si arresta automaticamente al fine di evitare lo scorrimento del dispositivo pneumatico ed evitare ogni rischio di schiacciamento e/o movimento accidentale.

Modello	Codice	Coppia max (Nm)	Carico max (Kg)
BC40LK	692031055	40	5
BC40	692031033	40	2
BCA40	692031037	40	2



## Strutture di supporto e tramogge.

Interamente progettate e prodotte da Fiam, sono utili per sostenere gli alimentatori EasyDriver e le tramogge, impiegate per risolvere esigenze produttive con cadenze elevate. Assicurano una maggiore pulizia e funzionalità del lay-out operativo grazie a:

- Una **piastra base in alluminio già predisposta con i fori** che permettono di fissare sulla stessa l'alimentatore
- **Profili in alluminio che prevedono il passaggio dei cavi e dei fasci tubieri all'interno delle cave** posizionate sotto il piano di appoggio
- **Piedi di appoggio regolabili in altezza** e la possibilità di avere staffe aggiuntive per il tassellamento a pavimento tramite un semplice ancoraggio delle squadrette in dotazione.

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## RICHIEDI UN'OFFERTA SENZA IMPEGNO!

Compila sul nostro sito il **Data Entry 4.0**, dandoci le caratteristiche della vite e del componente da assemblare avrai in brevissimo tempo e senza impegno, una soluzione "chiavi in mano" che ti farà risparmiare tempo e denaro!

<https://www.fiamgroup.com/it/richiedi-un'offerta/>

## Specifiche tecniche moduli di avvitatura autoalimentati MCA.

	Tipo di motore	Campo di coppia su giunzione elastica del motore e Tensil impiegato min. / max.	Velocità a vuoto min./max.	Tipo unità abbinabile	Tipo di slitta abbinabile	
	Modello	Nm	giri/1'		Versione	Movimento slitta
SU SLITTA	MCA -E8MCC ...	0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	TPU-C1/TPU-C3	SL 15	singolo, doppio, triplo
	<b>Dispositivo autoavanzante per Cobot</b>					
PER COBOT	MCA-E8MCC ... -AC	0,6 ÷ 7	90 ÷ 2000	TPU-C1/TPU-C3	corsa mm 25÷50	

Reversibilità
 <b>Motore non reversibile.</b> Solo avvitatura

Avviamento
Avviamento remoto

• Attacco accessori: es. femmina 1/4", 6,35 mm (ISO 1173)

I valori di coppia indicati si riferiscono ad analisi di laboratorio basate sulla norma ISO 5393 con avvitatore impostato alla velocità massima e vanno considerati come indicativi. I valori effettivi nelle applicazioni reali possono essere influenzati da molteplici fattori quali, ad esempio: giunzione (tipo di giunzione, grado di elasticità), vite (tipologia di vite, lunghezza vite), accessorio utilizzato (tipologia o lunghezza della lama) velocità di avvitatura, condizioni di avvitatura (avvitatore libero, avvitatore vincolato ad un braccio) comportamento dell'operatore durante la fase di avvitatura. Per ogni ulteriore informazione, rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

Tutti i motori per avvitare vengono forniti con velocità di esercizio impostata al 25% della velocità massima indicata per assicurare qualità e precisione delle avvitature.

Per ottenere i range di coppia e di velocità indicati in tabella è necessario intervenire con adeguata programmazione sull'unità di alimentazione e controllo secondo le istruzioni riportate nel Manuale d'uso e Manutenzione.

Per ogni ulteriore informazione rivolgersi al Servizio Consulenza Tecnica Fiam.

### Dotazione di servizio fornita con il modulo di avvitatura MCA su SLITTA

- Alimentatore viti EasyDriver
  - Motore elettrico autoalimentato
  - Unità di alimentazione e controllo prescelta e cavo di collegamento al motore da 3 mt.
  - 4 lame di avvitatura (1 montata + 3 di ricambio)
  - Slitta di avvitatura completa di raccorderia e staffa di supporto
  - Testa di trattenimento vite personalizzata sulla vite del cliente e completa di boccola
  - Tubo di sparo vite
  - Sensore di passaggio vite schermato
  - Manuale d'uso e manutenzione
  - Imballo eco-compatibile in cartone (peso imballo kg. 3)
- Dimensioni mm: L 600 x 450 x h 520

### Dotazione di servizio fornita con il modulo di avvitatura MCA per COBOT

- Alimentatore viti EasyDriver speciale per COBOT dotato di protocollo di comunicazione Modbus TCP/IP
  - Motore elettrico autoalimentato con dispositivo autoavanzante
  - Unità di alimentazione e controllo prescelta e cavo di collegamento al motore da 3 mt.
  - 4 lame di avvitatura (1 montata + 3 di ricambio)
  - Testa di trattenimento vite personalizzata sulla vite del cliente e completa di boccola
  - Tubo di sparo vite
  - Due sensori di passaggio vite schermati
  - Manuale d'uso e manutenzione
  - Imballo eco-compatibile in cartone (peso imballo kg. 3)
- Dimensioni mm: L 600 x 450 x h 520

## Specifiche tecniche dell'unità di alimentazione e controllo.

Modello	Codice	Velocità	Nr. utensili collegabili	Tensione degli alimentatori utensile	Ingresso alimentazione	I/O	Indicatori luminosi	Peso kg	L x Larg x H mm
TPU-C1	686200105	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3	686200107	Regolabile min./max.	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C1-120V	686200106	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 9 + 11 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3-120V	686200108	Regolabile min./max.	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 inputs 8 outputs 21 + 22 tipi di segnale	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

### Dotazione di servizio

- Unità fornita con cavo dotato di spina europea (modelli TPU-C1 e TPU-C3), unità fornita con cavo dotato di spina americana (modelli TPU-C1-120V e TPU-C3-120V)
- Imballo eco-compatibile
- Manuale d'uso e manutenzione
- L'unità è dotata nella parte inferiore di piedino di inclinazione

### Accessori disponibili su richiesta

- **Piastra di ancoraggio** per fissare l'alimentatore TPU su qualsiasi superficie. Viene fornita completa di viti e si può ancorare verticalmente o su un appoggio orizzontale - cod. 692080000
- **Semafori di segnalazione e diversi accessori** per le unità di alimentazione e controllo: vedi pag. 17
- **Kit Fiam HyperTerminal** per gestire i risultati di avvitatura: vedi pag. 19
- **Connettore multiplo per I/O.** Con il Modulo di avvitatura autoalimentato MCA, dove la porta I/O dell'unità TPU viene utilizzata per il collegamento all'alimentatore di viti, per avere una connessione aggiuntiva, ad es. con un PLC Master per avere la selezione dei programmi, è necessario il Connettore multiplo per I/O, codice 692076193. Vedere pagina 18.



Gli avvitatori e i motori eTensil nonché le unità di alimentazione e controllo TPU, hanno una garanzia estesa pari a 24 mesi o 1.000.000 di cicli (primo traguardo raggiunto).



EasyDriver Standard

EasyDriver MAXI 1|1

EasyDriver 2|1

EasyDriver per Cobot

## Alimentatori EasyDriver.

Gli alimentatori impiegabili nei moduli MCA sono di diverso tipo:

**EasyDriver standard** (1 tazza con Ø 240 mm, alimenta un motore elettrico).

Alimenta le viti, in modo ottimale e senza inceppamenti.

Per viti con lunghezza compresa tra 10 e 35 mm.

**EasyDriver MAXI 1|1** (MAXI 1|1 = 1 tazza con Ø 420 mm, alimenta un motore elettrico). Utilizzato quando si impiegano viti di grandi dimensioni o anche, in caso di cadenze produttive elevate, per avere una maggiore autonomia lavorativa anche in presenza di viti di piccole dimensioni. Per viti con lunghezza compresa tra 35 e 60 mm.

**EasyDriver 2|1** (2|1 = 2 tazze con Ø 240 mm, alimentano un motore elettrico).

Con la sua doppia tazza circolare è in grado di processare 2 viti con geometrie simili, ad esempio con lunghezza diversa o materiale diverso (es. inox / acciaio brunito) ed alimentare una slitta (una via). La scelta della vite viene gestita dal PLC dell'alimentatore attraverso un selettore oppure da un segnale esterno. Per viti con lunghezza compresa tra 10 e 35 mm.

**EasyDriver per COBOT** (mm 1 tazza con Ø 240 mm, alimenta il dispositivo per Cobot).

Tramite connessione Ethernet, è in grado di relazionarsi con il COBOT con protocollo di **comunicazione Modbus TCP/IP**: questo bus di campo permette una comunicazione più ampia e veloce di tutte le informazioni relative al ciclo di lavoro e dei segnali digitali di Input e Output scambiati da e verso il Cobot. Consente al Cobot di cambiare i parametri di funzionamento dell'alimentatore.

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## Slitte di avvitatura SL 15.

**Completamente progettate da Fiam** che si occupa anche della loro costruzione. Quelle per i motori eTensil possono essere:

- **a singolo movimento:** caratterizzate dal solo movimento che il motore compie per arrivare al punto di avvitatura ed eseguirla. Considerate le dimensioni compatte e i pesi contenuti, sono particolarmente idonee nel caso in cui il movimento di accostamento sia fatto o con braccio robot o con manipolatore dotato di asse "z".
- **a doppio movimento:** oltre ad avere la corsa del motore per eseguire l'avvitatura, presentano un ulteriore movimento di avvicinamento della testa sul componente.
- **a doppio movimento con dispositivo off-set:** oltre ad avere la corsa del motore per eseguire l'avvitatura, queste slitte presentano un ulteriore movimento di avvicinamento della testa sul componente e il dispositivo off-set, permette di raggiungere punti di avvitatura con interessi molto ristretti.
- **slitte a triplo movimento:** che possono essere a singolo o doppio movimento, sono dotate di un dispositivo **antiribaltamento per gestire viti con rapporto lunghezza totale/diametro testa tra 1,1 e 1,5 (1,1 < H/D < 1,5)**.

Per approfondire le caratteristiche delle slitte, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## Teste di avvitatura.

Vengono completamente personalizzate sull'esigenza del cliente. Disponibili con:

- **Dispositivo "antiribaltamento":** per viti con rapporto lunghezza vite/diametro testa, tra 1,1 (circa) e 1,5 per prevenire ogni inceppamento vite
- **Porte frizionate:** trattengono la vite sulla testa e non sul gambo. Permettono alla testa di inserirsi, senza occupare ulteriori ingombri, anche all'interno di fori
- **Per viti grandi** per avvitare viti fino a 45 mm di lunghezza
- **Tubeo:** per raggiungere punti di avvitatura in profondità o all'interno di fori
- **Appoggi o materiali speciali:** per facilitare il posizionamento in maniera agevole e/o per non rovinare i componenti durante gli assemblaggi
- **Tubeo elastico e presa meccanica della vite:** per assicurare sempre il perfetto trattenimento della vite.

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## Strutture di supporto e tramogge.

Interamente progettate e prodotte da Fiam, sono utili per sostenere gli alimentatori EasyDriver e le tramogge, impiegate per risolvere esigenze produttive con cadenze elevate. Assicurano una maggiore pulizia e funzionalità del lay-out operativo grazie a:

- Una **piastra base in alluminio già predisposta con i fori** che permettono di fissare sulla stessa l'alimentatore
- **Profili in alluminio che prevedono il passaggio dei cavi e dei fasci tubieri all'interno delle cave** posizionate sotto il piano di appoggio
- **Piedi di appoggio regolabili in altezza** e la possibilità di avere staffe aggiuntive per il tassellamento a pavimento tramite un semplice ancoraggio delle squadrette in dotazione.

Per approfondire le caratteristiche, consultare il catalogo 73: Moduli di avvitatura automatica.



## RICHIEDI UN'OFFERTA SENZA IMPEGNO!

Compila sul nostro sito il **Data Entry 4.0**, dandoci le caratteristiche della vite e del componente da assemblare avrai in brevissimo tempo e senza impegno, una soluzione "chiavi in mano" che ti farà risparmiare tempo e denaro!

<https://www.fiamgroup.com/it/richiedi-un'offerta/>



# Scopri come migliorare i tuoi processi di avvitatura:



- Principi base dell'avvitatura
- I dispositivi poka yoke
- Gli indicatori di precisione
- L'ergonomia nella postazione di lavoro
- L'adeguata progettazione per l'automatizzazione dell'assemblaggio

**clicca qui per richiedere  
gli eBook Fiam!**



[etensil.fiamgroup.com](http://etensil.fiamgroup.com)



**Fiam Utensili  
Pneumatici Spa**  
Viale Crispi 123  
36100 Vicenza - Italy  
Tel. +39 0444.385000  
Fax +39 0444.385002  
[www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)  
[info@fiamgroup.com](mailto:info@fiamgroup.com)

**Fiam France  
Succursale**  
73, cours Albert Thomas  
69003 Lyon - France  
Tel. +33 (0)9 70 40 73 85

**Fiam España  
Sucursal**  
Travessera de Gràcia, 11,  
5ª planta  
08021 Barcelona - España  
Tel. +34 636808112

Meet us on   



Quality Management  
System Certificate



Environmental Management  
System Certificate