



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

### STATO della REVISIONE

Rev. Rev.	Data Date	Motivo della revisione
0	22.03.2019	Prima emissione
1	19.04.2021	Aggiornati punti 5, 7.1 e tabelle punto, punto 9.1.4 Tabella "Documenti e campioni da presentare per PAP", punto 9.2.7 tabella dei documenti e campioni da presentare per PPAP
2	18.05.2021	Inserita versione inglese
3	22.05.2023	Revisione generale ed eliminazione della parte in inglese

- Al ricevimento della presente copia, il destinatario DEVE eliminare precedenti edizioni/revisioni in suo possesso.
- A cura dei Responsabili di Ente/Funzione aggiornare i propri collaboratori coinvolti nel processo in oggetto.**

### Firme

	Ente	Nome	Data	Firma
Emesso	QUA	E. Randi	22.05..2023	E.Randi
Verifica	ACQ/UT/C Q	E. Galasso /L. Taibi /G. Bottini/A.Buriani	22.05..2023	E. Galasso /L. Taibi /G. Bottini/A.Buriani
Approvato	D.G.	E. Saleri	22.05..2023	E. Saleri

### Sommario

1	Scopo .....	3
2	Campo di applicazione .....	3
3	Termini e Definizioni.....	3
4	Funzioni e Responsabilità .....	4
5	Riferimenti .....	5
6	Requisiti della fornitura .....	6
7	Selezione e Qualifica nuovi Fornitori.....	6
8	Pianificazione progetti .....	7
8.1	Caratteristiche speciali.....	8
9	Monitoraggio dei Fornitori.....	9
9.1	Audit presso i Fornitori.....	9
9.2	Monitoraggio prestazioni dei Fornitori.....	9
9.3	Fornitori a basse prestazioni.....	10
10	Campionature.....	10
10.1	Processo di approvazione del prodotto prototipale PAP .....	10
10.1.1	Scopo .....	10
10.1.2	Campo di applicazione.....	10
10.1.3	Responsabilità.....	10
10.1.4	Ordine di campionatura PAP.....	10
10.1.5	Modalità di presentazione .....	11
10.1.6	Chiusura PAP.....	12
10.2	Processo di approvazione del prodotto per la produzione di serie PPAP .....	12
10.2.1	Scopo .....	12
10.2.2	Campo di applicazione.....	13
10.2.3	Responsabilità.....	13



# CAPITOLATO CF00

Rev	3
Data	22/05/2023
Pagina	2 di 26

## Capitolato Generale di Fornitura

10.2.4	Ordine di campionatura PPAP .....	13
10.2.5	Modalità di presentazione .....	13
10.2.6	Livelli PPAP e documenti richiesti.....	14
10.2.7	Chiusura PPAP .....	15
11	Piano di Lancio Sicuro (Safe Launch Plan).....	16
12	Trattamento delle non conformità .....	16
12.1	Non conformità rilevata presso il Fornitore .....	16
12.2	Non conformità rilevata presso IMI-Ferrara .....	16
12.3	Azioni correttive .....	17
13	Impianti, Attrezzature e Capacità produttiva .....	17
13.1	Impianti produttivi.....	17
13.2	Attrezzature IMI-Ferrara in prestito d'uso .....	17
13.3	Opzione sulle attrezzature realizzate, dal Fornitore, per esecuzione prodotti a disegno IMI-Ferrara 18	
13.4	Attrezzature in compartecipazione .....	18
13.5	Manutenzione delle attrezzature.....	18
14	Gestione dei prodotti forniti da IMI-Ferrara in conto lavoro.....	18
15	Rintracciabilità, Identificazione e registrazioni .....	18
15.1	Documenti e registrazioni .....	19
	* Salvo il caso in cui l'attrezzatura venga dismessa .....	19
15.2	Identificazioni .....	19
16	Imballo.....	20
17	Gestione dei prodotti di sicurezza .....	20
17.1	Requisiti di prodotto .....	20
17.2	Requisiti di tracciabilità .....	21
17.3	Gestione delle sostanze nocive e IMDS .....	21
18	Allegati .....	21
19	Appendice 1: GUIDA PER LA PREPARAZIONE DOCUMENTI PPAP .....	22
19.1	Flussogramma del processo di produzione .....	22
19.2	FMEA di Processo (P-FMEA) .....	22
19.3	Piano di controllo .....	22
19.4	MSA Studi sui sistemi di misura .....	23
19.5	Risultati dimensionali .....	23
19.6	Risultati dei test sui materiali e sui trattamenti.....	24
19.7	Risultati dei test funzionali e di performance .....	24
19.8	Studi di capacità processo.....	24
19.8.1	Capacità macchina Cm-Cmk .....	24
19.8.2	Capacità processo di breve periodo (Pp-Ppk) .....	25
19.8.3	Capacità processo di lungo periodo (Cp-Cpk) .....	25
19.9	Requisiti estetici.....	26
19.10	PSW Part Submission warrant .....	26

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO CF00</b>		Rev	<b>3</b>
			Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>3 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

## 1 Scopo

Il presente capitolato definisce i requisiti che tutti i Fornitori di IMI-Ferrara devono garantire.

Spetta al Fornitore, coerentemente con il tipo di prodotto/servizio fornito, applicare le parti pertinenti del capitolato.

## 2 Campo di applicazione

Il capitolato si applica a tutti i Fornitori diretti di IMI-Ferrara, nonché ai loro Fornitori.

Resta comunque inteso che i Fornitori compiono autonomamente la scelta e lo sviluppo del sistema industriale e dei mezzi produttivi necessari per la realizzazione del prodotto/servizio oggetto della fornitura

Per Fornitore diretto si intende colui che consegna materiale e/o conferisce proprietà al materiale che andrà a costituire il prodotto di IMI-Ferrara.

Il Fornitore è responsabile dei propri Fornitori e deve garantire che gli stessi applichino quanto richiesto dal presente documento.

Il Fornitore deve garantire l'attuazione di tempestivi interventi correttivi, anche nei confronti dei propri Fornitori, qualora siano riscontrate delle non conformità.

Il Fornitore è comunque responsabile, nei confronti di IMI-Ferrara, della qualità del prodotto/servizio fornito.

Ai contratti di fornitura non si applicano le condizioni di vendita del Fornitore

## 3 Termini e Definizioni

- **Prodotti Critici:** Prodotti che presentano a disegno una o più caratteristiche critiche (**C o R**)
- **Prodotti Importanti:** Prodotti che presentano a disegno una o più caratteristiche importanti (**I**)
- **Prodotti Speciali:** Prodotti che presentano a disegno una o più caratteristiche speciali  
Per il significato di queste caratteristiche fare riferimento al punto 8.1
- **PPAP:** Production Part Approval Process- Processo di approvazione della parte e del processo produttivo
- **PSW:** Part Submission Warrant – Prima pagina del fascicolo PPAP
- **APQP:** Advance Product Quality Planning - Pianificazione avanzata della qualità prodotto
- **DDT:** Documento di trasporto
- **ACQ:** Ufficio Acquisti IMI-Ferrara
- **QUA:** Ufficio Assicurazione Qualità IMI-Ferrara
- **CQ:** Ufficio Controllo Qualità IMI-Ferrara
- **UTD:** Ufficio Tecnico Sviluppo Prodotto IMI-Ferrara
- **UTP:** Ufficio Tecnico Sviluppo Processo produttivo IMI-Ferrara
- **SGQ:** Sistema di Gestione per la Qualità



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

### 4 Funzioni e Responsabilità

La seguente tabella indica le funzioni e relative responsabilità per una corretta applicazione del capitolato.

Funzione	Ruolo	Responsabilità
ACQ	Responsabile Acquisti	<p><b>A) Inviare a tutti i Fornitori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il capitolato CF00 richiedendone la sottoscrizione per accettazione. Nel caso in cui il Fornitore non lo sottoscriva, non potranno essere emessi ordini d'acquisto relativi a nuovi prodotti/servizi</li> <li>- Accordo di riservatezza, richiedendone la sottoscrizione per accettazione. Nel caso in cui il Fornitore non lo sottoscriva, non potranno essere emessi ordini d'acquisto relativi a nuovi prodotti/servizi</li> <li>- La documentazione tecnica relativa alle forniture richieste (disegni, norme, capitolati, ecc.)</li> <li>- All'inizio di ogni anno i valori degli obiettivi di Qualità e puntualità per le forniture</li> <li>- Con cadenza semestrale i risultati raggiunti rispetto agli obiettivi fissati contattando i Fornitori che, per due semestri consecutivi, non hanno raggiunto gli obiettivi.</li> </ul> <p><b>B) Istruire i Fornitori sulle modalità di richiesta documentazione tecnica IMI-Ferrara.</b></p> <p><b>C) Fungere da interfaccia con i Fornitori nel processo di gestione delle modifiche</b></p>
FORNITORE		<p><b>A) Sottoscrivere ed applicare quanto specificato nel presente capitolato.</b></p> <p><b>B) Sottoscrivere ed applicare quanto specificato nel documento "Accordo di riservatezza" richiamato dal presente capitolato</b></p> <p><b>C) Sottoscrivere ed applicare quanto specificato nel Codice Etico richiamato dal presente capitolato</b></p> <p><b>D) Assicursi di possedere, nell'ultima revisione applicabile, i documenti seguenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capitolato generale di fornitura e Documentazione tecnica (Disegni, norme e specifiche tecniche) applicabile al tipo di Prodotto/Servizio fornito, nonché tutti i documenti e moduli richiamati dal Capitolato generale di fornitura e dalla Documentazione tecnica.</li> </ul> <p><b>E) Conservare la suddetta documentazione e garantirne la disponibilità nel momento e nel luogo dove avviene la produzione e il Controllo del Prodotto/Servizio fornito</b></p> <p><b>F) Creare e attuare prescrizioni scritte concernenti l'assicurazione della qualità e affidabilità dei prodotti/servizi destinati a IMI-Ferrara (disegni, cicli di fabbricazione, piani di controllo, ecc.).</b> Dette prescrizioni devono essere tenute a disposizione di IMI Ferrara.</p> <p><b>G) Fornire prodotti conformi con le leggi italiane ed internazionali in tema di sicurezza, ecologia ed ambiente</b></p> <p><b>H) Fornire, nel momento delle contrattazioni preliminari o alla presentazione dei campioni, la documentazione relativa alle</b></p>



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

	<p>sostanze chimiche presenti nelle materie prime impiegate per la fabbricazione del prodotto/servizio o suscettibili di svilupparsi successivamente.</p> <p><b>I)</b> Garantire, se non diversamente specificato, i requisiti applicabili espressi dalla norma UNI EN ISO9001 ultima revisione.</p> <p>A tal fine IMI-Ferrara richiede la certificazione, secondo UNI EN ISO 9001, del SGQ rilasciata da Ente accreditato.</p> <p><b>L)</b> Nel caso in cui IMI-Ferrara segnali una non conformità del prodotto/servizio fornito, comunicare, preferibilmente adottando la metodologia 8D, le azioni correttive intraprese per evitare il ripetersi della non conformità.</p> <p><b>M)</b> Il Fornitore potrà dare in outsourcing, attività o prodotti o fasi del processo produttivo solo dopo aver verificato l'idoneità del sub-Fornitore e dovrà garantire che questo abbia in essere un SGQ in accordo con i requisiti espressi dal presente capitolato.</p> <p>In ogni caso l'attività di outsourcing è sempre subordinata all'autorizzazione di IMI-Ferrara.</p> <p><b>N)</b> Trasmettere tutti i requisiti, siano essi cogenti o espressi nel presente capitolato, applicabili e le caratteristiche speciali, comunicate da IMI-Ferrara, lungo tutta la propria catena di fornitura sino al livello del processo produttivo dove le caratteristiche speciali sono realizzate e i requisiti sono applicati.</p> <p>IMI-Ferrara si riserva comunque la facoltà, in ogni momento e previo preavviso, di effettuare verifiche direttamente presso i sub-Fornitori.</p> <p>In caso di subfornitura, il Fornitore diretto è tenuto a darne comunicazione preliminare a IMI-Ferrara, è inoltre tenuto ad elencare eventuali sub-Fornitori nella documentazione PPAP di campionatura</p>
--	---

## 5 Riferimenti

IMI-Ferrara, nei propri disegni e nelle specifiche tecniche, può far riferimento a norme nazionali o internazionali soggette, nel tempo, ad aggiornamenti.

I criteri generali da applicare sono:

- Quando il disegno o la specifica indica il solo riferimento alla norma, senza specificare la data di edizione è necessario applicare la norma nell'edizione vigente al momento della prima emissione del disegno o della specifica
- Quando il disegno o la specifica indica il riferimento alla norma completo della data di edizione, è necessario applicare la norma nell'edizione richiamata, anche nel caso in cui l'edizione richiamata risulta superata al momento dell'emissione del disegno o della specifica

Il presente capitolato fa riferimento ai documenti elencati nella tabella seguente:

Documento	Oggetto
Manuale AIAG	“APQP and Control Plan”
Manuale AIAG	“PPAP- Product Part Approval Process”
Manuale AIAG	“MSA-Measurement System Analysis”

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA</small> <small>Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO</b>		Rev	<b>3</b>
	<b>CF00</b>		Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>6 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

## 6 Requisiti della fornitura

I prodotti/servizi forniti devono essere conformi, oltre ai requisiti, applicabili, espressi nel presente capitolato, anche ai requisiti espressi nei documenti sotto elencati:

- Ordine di acquisto
- Disegno tecnico
- Specifiche tecniche
- Requisiti cogenti applicabili

In particolare, nel corso della fornitura, i Fornitori sono tenuti a:

- Rispettare la normativa vigente sia essa generale o speciale
- Rispettare la normativa in materia di Ambiente e Sicurezza
- Conoscere ed accettare la Politica per la Qualità ed il Codice Etico di IMI-Ferrara
- Conoscere, accettare e sottoscrivere il documento "Accordo di riservatezza" emesso da IMI-Ferrara
- Operare in modo da minimizzare l'impatto sull'ambiente e limitare l'impiego di risorse naturali a favore delle energie rinnovabili
- Rispettare e dimostrare la conformità del prodotto ai disegni, alle specifiche tecniche nonché ad ogni altro requisito espresso da IMI-Ferrara.
- Rispettare i requisiti di performance e di affidabilità nonché i requisiti di capability e controllo dei processi
- Conoscere e riesaminare tutti i requisiti del prodotto
- Avere a disposizione risorse e competenze per poter partecipare, quando richiesto, alla Pianificazione Avanzata della Qualità Prodotto APQP
- Avere un metodo che permetta il controllo ed una immediata implementazione delle modifiche
- Avere un sistema di gestione della Qualità certificato da ente terzo
- Conservare la documentazione di prodotto e processo rendendola disponibile su richiesta
- Avere a disposizione risorse e competenze tali da permettere una analisi e gestione dei problemi secondo approccio 8D
- Mantenere, formalmente, informata, IMI-Ferrara, su tutte le situazioni che possono influenzare la qualità del prodotto/servizio fornito
- Inviare sempre copia aggiornata dei certificati relativi al SGQ
- Informare tempestivamente IMI-Ferrara nel caso in cui la certificazione di parte terza è scaduta oppure è stata revocata

## 7 Selezione e Qualifica nuovi Fornitori

Per essere un nuovo Fornitore, è obbligatorio il rispetto di tutti i requisiti cogenti applicabili, relativi alla normativa in materia di sicurezza ed ambiente nonché il possesso di un SGQ certificato secondo UNI EN ISO 9001 da parte di ente esterno abilitato.

La certificazione secondo IATF 16949 costituisce elemento di preferenza

Copie dei certificati devono essere inviate ad ACQ.

Il Fornitore deve sempre inviare copia dei certificati aggiornati, oppure comunicare immediatamente l'eventuale scadenza o revoca della certificazione di parte terza.

Solo il Fornitore in possesso dei requisiti di cui sopra, se non diversamente concordato, potrà essere qualificato da IMI-Ferrara.

Il processo di qualifica adottato da IMI-Ferrara è il seguente:

## Capitolato Generale di Fornitura

- ACQ invia al Fornitore una check-list (M870185-2) allo scopo di valutare l'idoneità della struttura organizzativa e produttiva.
- Il Fornitore restituisce la check-list compilata ad ACQ.
- ACQ, in collaborazione con QUA, esegue una valutazione delle informazioni ricevute a conclusione della quale QUA può pianificare un audit di sistema/processo presso il Fornitore.

I Fornitori che avranno superato questo processo, con esito positivo, saranno qualificati per operare con IMI-Ferrara

Per i Fornitori non qualificati IMI-Ferrara può definire un programma di crescita allo scopo di raggiungere la qualifica.

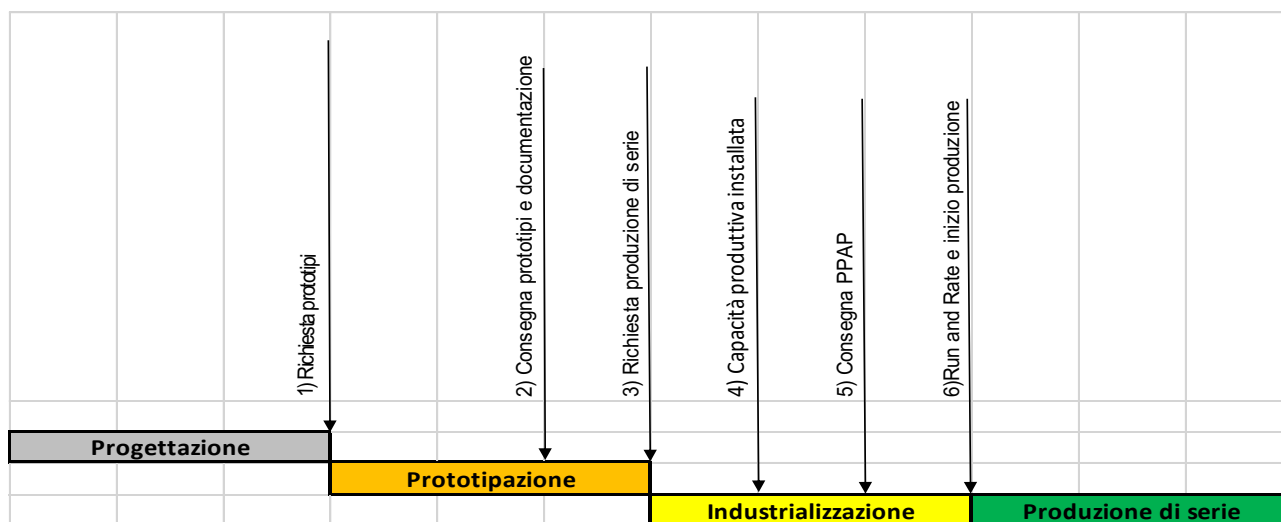
### 8 Pianificazione progetti

Durante lo sviluppo di un prodotto, IMI-Ferrara si riserva il diritto di poter coinvolgere il Fornitore per confermare la fattibilità di tutte quelle caratteristiche, indicate a disegno, che sono influenzate dal prodotto/servizio acquistato.

Questo coinvolgimento può essere esteso a ciascuna fase di progettazione pianificata nell'APQP.

Il Fornitore è comunque tenuto ad effettuare e documentare l'analisi di fattibilità prodotto, ponendo particolare attenzione alle caratteristiche speciali (Vedi punto 8.1).

Lo sviluppo di un progetto prevede la pianificazione sotto evidenziata:



Dove:

- Richiesta Prototipi (Emissione ordine di fornitura prototipi)
- Consegna campionatura prototipi completa della documentazione richiesta (Vedi punto 10.1)
- Richiesta produzione di serie (Emissione ordine di fornitura seriale e PPAP)
- Dichiarazione capacità produttiva installata
- Consegna campionatura PPAP e documentazione richiesta (Vedi punto 10.2)
- Run & Rate - Quando richiesto da IMI-Ferrara, prima dell'inizio della produzione di serie, il Fornitore dovrà effettuare, in modo autonomo o in presenza di personale IMI-Ferrara, un run and rate registrando e conservando i risultati ottenuti.

Il Run & Rate consiste nella valutazione della capacità produttiva di un nuovo Processo/Impianto, normalmente sono valutati i risultati relativi a 8 ore di produzione.





## Capitolato Generale di Fornitura

### 8.1 Caratteristiche speciali

Le caratteristiche speciali sono identificate sui disegni IMI-Ferrara attraverso simbologia specifica, vedi tabelle seguenti:

#### Simboli utilizzati per l'identificazione delle caratteristiche speciali

Simbolo utilizzato	Significato	Impatto di un eventuale scostamento dalla prescrizione	Obblighi per il Fornitore
<b>Nessuna identificazione</b>	Caratteristica Secondaria	Sono secondarie quelle caratteristiche dove lo scostamento dalle prescrizioni può provocare soltanto inconvenienti di entità minore e tali da non compromettere l'efficienza e/o funzionamento del prodotto finito. Tutto questo indipendentemente dalla probabilità che tali inconvenienti possano manifestarsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo durante set-up e a campione secondo piano di controllo.</li> </ul>
<b>I</b>	Caratteristica Importante	Sono Importanti quelle caratteristiche dove lo scostamento dalle prescrizioni può provocare una riduzione parziale dell'efficienza e/o utilizzo del prodotto  Tutto questo indipendentemente dalla probabilità che tali inconvenienti possano manifestarsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenere un livello di difettosità pari a zero, se non diversamente concordato con IMI Ferrara (in modo formale)</li> <li>- Controllo durante set-up e a campione secondo piano di controllo.</li> <li>- Registrare i risultati delle prove e dei controlli per assicurare la conformità alle prescrizioni</li> <li>- Conservare in luogo e su supporto idoneo, per almeno ulteriori 5 anni dopo l'uscita di produzione del prodotto, tutte le registrazioni effettuate</li> <li>- Garantire processi produttivi capaci attraverso il monitoraggio con opportuni strumenti statistici</li> </ul>
<b>C</b>	Caratteristica Critica	Sono critiche quelle caratteristiche dove lo scostamento dalle prescrizioni può compromettere l'efficienza e/o l'utilizzo del prodotto (funzionamento, prestazioni, affidabilità, costi indotti, immagine dell'Azienda, ecc.).  Tutto questo indipendentemente dalla probabilità che tali inconvenienti possano manifestarsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenere un livello di difettosità pari a zero.</li> <li>- Registrare i risultati delle prove e dei controlli per assicurare la conformità alle prescrizioni</li> <li>- Identificare e mettere in evidenza le caratteristiche sui documenti di registrazione attraverso l'apposizione, ben visibile, del previsto simbolo di identificazione</li> <li>- Conservare in luogo e su supporto idoneo, per almeno ulteriori 5 anni dopo l'uscita di produzione del prodotto, tutte le registrazioni effettuate</li> <li>- Garantire processi produttivi capaci attraverso il monitoraggio con opportuni strumenti statistici o al 100%</li> </ul>
<b>R</b>	Caratteristica Sicurezza/Report	Sono di sicurezza o Report quelle caratteristiche dove lo scostamento dalle prescrizioni può compromettere l'efficienza e/o l'utilizzo del prodotto (funzionamento, prestazioni, affidabilità, costi indotti, immagine dell'Azienda, ecc.) con coinvolgimenti legali (Sicurezza, Conformità alla legislazione vigente, ecc.)  Tutto questo indipendentemente dalla probabilità che tali inconvenienti possano manifestarsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenere un livello di difettosità pari a zero,</li> <li>- Registrare i risultati delle prove e dei controlli per assicurare la conformità alle prescrizioni</li> <li>- Identificare e mettere in evidenza le caratteristiche sui documenti di registrazione attraverso l'apposizione, ben visibile, del previsto simbolo di identificazione</li> <li>- Conservare in luogo e su supporto idoneo, per almeno ulteriori 5 anni dopo l'uscita di produzione del prodotto, tutte le registrazioni effettuate</li> <li>- Garantire processi produttivi capaci attraverso il monitoraggio con opportuni strumenti statistici o al 100%</li> </ul>

Per le caratteristiche speciali è richiesta la valutazione della capacità Qualitativa (Capability) del processo produttivo i livelli richiesti sono indicati nella tabella seguente:





## Capitolato Generale di Fornitura

Tabella Requisiti per Capability

Simbolo utilizzato	Accettazione nuova macchina		Requisito PPAP				Produzione di serie	
	Cm	Cmk	Cm	Cmk	Pp	Ppk	Cp	Cpk
Nessuna identificazione	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>I</b>	≥1,33	≥1,33	≥1,33	≥1,33	≥1,33	≥1,33	.....	≥1,33
<b>C</b>	≥1,67	≥1,50	≥1,67	≥1,50	≥1,67	≥1,50	.....	≥1,33
<b>R</b>	≥2,00	≥1,83	≥2,00	≥1,83	≥2,00	≥1,83	.....	≥1,67

Nel caso in cui il richiesto livello di capability non sia raggiunto prima dell'entrata in produzione di serie, il Fornitore deve prevedere, nel piano di controllo, la verifica al 100% ed inviare a QUA un piano di azione atto al raggiungimento di quanto stabilito.

Lo stesso procedimento dovrà essere adottato anche nel caso in cui il problema si presenti nel corso degli studi effettuati durante la serie.

Per tutte quelle caratteristiche che non possono essere misurate, ma valutate solo per attributi, il Fornitore effettua uno studio di capability per attributi assumendo come livello di accettazione **0 difetti**, se non diversamente concordato con IMI Ferrara (in modo formale)

I livelli di accettabilità, da utilizzare nella valutazione per attributi, devono essere condivisi ed accettati da QUA.

## 9 Monitoraggio dei Fornitori

### 9.1 Audit presso i Fornitori

IMI- Ferrara si riserva il diritto di effettuare audit di Qualità presso gli stabilimenti dei Fornitori, durante l'orario di lavoro, con preavviso minimo di 2 settimane di calendario.

Il preavviso decade a fronte di non conformità gravi o ripetute.

Durante gli audit potranno essere verificati i seguenti aspetti:

- Applicazione dei requisiti previsti dal sistema di gestione per la Qualità.
- Il processo produttivo utilizzato per la realizzazione dei prodotti acquistati (in tal caso IMI-Ferrara richiede al Fornitore di programmare un lotto produttivo significativo, da realizzare durante la visita, la quantità di particolari da produrre deve avvicinarsi al lotto medio della produzione di serie)
- La documentazione relativa alla presentazione PPAP effettuata e sua approvazione
- Giacenza e gestione logistica del prodotto acquistato

IMI-Ferrara si riserva altresì il diritto di effettuare audit presso quei sub-Fornitori che realizzano lavorazioni o componenti, importanti per il prodotto acquistato.

Tutto quanto sopra riportato non solleva il Fornitore dalla responsabilità di fornire prodotti conformi

### 9.2 Monitoraggio prestazioni dei Fornitori

Il livello qualitativo del servizio offerto dal Fornitore viene misurato attraverso il monitoraggio della qualità del prodotto ricevuto (% di forniture accettate in deroga/concessione e % di forniture scartate) e della puntualità di consegna (disservizio anticipo-ritardo).

Il livello Qualitativo è rappresentato dall'indicatore LQF (Livello Qualità Fornitore).

N.B. La composizione dell'indicatore è rappresentata sul modulo (M870218) utilizzato per trasmettere il punteggio finale al Fornitore

 <b>IMI FERRARA SpA</b> INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA Cuscinetti integrati e fonditori	<h1 style="margin: 0;">CAPITOLATO</h1> <h1 style="margin: 0;">CF00</h1>	Rev	3
		Data	22/05/2023
		Pagina	10 di 26
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>			

Con cadenza semestrale ACQ provvede ad inviare la valutazione al Fornitore.

Nel caso in cui il risultato non raggiunga l'obiettivo stabilito, il Fornitore deve predisporre e condividere con QUA opportuno piano di azione

### 9.3 Fornitori a basse prestazioni

A fronte del mancato raggiungimento del livello qualitativo (LQF) oppure al verificarsi di ripetuti problemi qualitativi, IMI-Ferrara si riserva il diritto di attivare la procedura CLR (Control Level Reinforcement o Rinforzo del livello di controllo).

Detta procedura prevede che:

- a) QUA invia al fornitore una mail di notifica apertura procedura CLR completa della motivazione
- b) Il Fornitore definisce ed invia a QUA un piano di miglioramento che preveda un controllo rinforzato e le modalità di uscita entro 2 settimane di calendario
- c) QUA valuta il piano di miglioramento ricevuto, si possono avere i seguenti casi:
  - 1) Piano accettato, il Fornitore procede con l'applicazione di quanto dichiarato
  - 2) Piano rifiutato, il Fornitore deve presentare un nuovo piano di miglioramento entro 1 settimana di calendario dal ricevimento della comunicazione di rifiuto
- d) Chiusura del piano di miglioramento da parte del Fornitore

## 10 Campionature

### 10.1 Processo di approvazione del prodotto prototipale PAP

#### 10.1.1 Scopo

Il processo PAP definisce le attività necessarie per l'approvazione delle parti/componenti che si trovano allo stato prototipale ed ha lo scopo di garantire che:

- Tutti i requisiti contenuti nelle specifiche e nella documentazione tecnica di riferimento siano stati correttamente recepiti e rispettati dal Fornitore
- La Presentazione delle parti/componenti, da parte del Fornitore, sia completa della documentazione necessaria per attestare la conformità del materiale e delle dimensioni

N.B. Per questa presentazione il Fornitore deve utilizzare esclusivamente disegni ufficiali, approvati da IMI-Ferrara.

Presentazioni effettuate con l'ausilio di disegni non ufficiali saranno ritenute non valide.

#### 10.1.2 Campo di applicazione

Il processo PAP si applica a tutti i componenti identificati da codice sperimentale,

IMI-Ferrara identifica le parti sperimentali/prototipali attraverso inserimento nella parte finale del codice prodotto di una lettera **P** seguita da una numerazione progressiva che ne identifica il livello di prototipazione

#### 10.1.3 Responsabilità

Il Fornitore è responsabile, verso IMI-Ferrara, dei prodotti e servizi che acquista e fornisce

#### 10.1.4 Ordine di campionatura PAP

Contestualmente all'inoltro dell'ordine di campionatura PAP, ACQ inoltra al Fornitore i seguenti documenti ed informazioni:

- Disegno dell'articolo da fornire
- Campionatura PAP
- Specifiche tecniche di riferimento per la fornitura, quando necessarie



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

- Eventuale prezzo
- Quantità
- Data di consegna richiesta

L'accettazione, da parte del Fornitore, dell'ordine di campionatura senza nessuna riserva equivale alla convalida della fattibilità e conformità alle specifiche richiamate sull'ordine stesso.

### 10.1.5 Modalità di presentazione

Il PAP consiste nell'invio a IMI-Ferrara dei campioni e della documentazione secondo quanto indicato nella successiva tabella "Documenti e campioni da presentare per PAP".

Tutti i documenti richiesti devono essere inoltrati via mail, in formato .pdf, all'indirizzo [sicurezza@imife.it](mailto:sicurezza@imife.it), e devono presentare come prima pagina il modulo PSW (M870025) compilato nella parte Fornitore

Nell'oggetto della mail di invio devono comparire, nell'ordine indicato, i seguenti dati:

- Codice articolo
- Codice Fornitore (Codice attribuito al Fornitore da IMI-Ferrara)
- Dicitura PAP

I vari campi devono essere separati solo attraverso l'utilizzo di trattini (-)

Una copia dei documenti di presentazione deve rimanere presso il fornitore ed essere disponibile in caso di audit

I campioni, devono essere inviati all'attenzione di CQ e chiaramente identificati attraverso:

- Esposizione del codice articolo (Codice IMI-Ferrara) sull'imballo e sul documento di trasporto (DDT)
- Esposizione del numero di ordine IMI-Ferrara sull'imballo e sul documento di trasporto (DDT)
- Identificazione del materiale attraverso esposizione, sull'imballo, di un cartellino riportante la dicitura

## "CAMPIONI PAP ATTENZIONE CQ IMI-FERRARA"

### Documenti e campioni da presentare per PAP

Descrizione	Documenti da presentare
Lavorazioni meccaniche	N° 3 Campioni
	Rapporto dimensionale di tutte le caratteristiche a disegno
	Disegno Pallinato
	PSW
Prodotti in gomma	N° 3 campioni (in caso di attrezzature pluri-impronta presentare 3 campioni per impronta)
	Rapporto dimensionale di tutte le caratteristiche a disegno
	Disegno Pallinato
	Tipo di mescola e norma di riferimento
	Certificato del materiale
	PSW
Prodotti in materiale metallico	N° 3 campioni (in caso di attrezzature pluri-impronta presentare 3 campioni per impronta) Non richiesti nel caso in cui il materiale metallico sia la materia prima (Bare, tubi, ecc.)



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

	Rapporto dimensionale di tutte le caratteristiche a disegno In caso di materia prima è sufficiente la dichiarazione che il materiale soddisfa le dimensioni previste nel capitolato di fornitura specifico
	Disegno Pallinato Non richiesto nel caso in cui il materiale metallico sia la materia prima (Bare, tubi, ecc.)
	Certificato del materiale
	Codifica del materiale e norma di riferimento
	Analisi chimica /caratteristiche meccaniche
	PSW
Trattamenti superficiali	N° 3 Campioni
	Rapporto dimensionale di tutte le caratteristiche a disegno
	Disegno Pallinato
	PSW
Prodotti in materiale plastico	N° 3 campioni (in caso di attrezzature pluri-impronta presentare 3 campioni per impronta)
	Rapporto dimensionale di tutte le caratteristiche a disegno
	Disegno Pallinato
	Certificato del materiale
	Codifica del materiale e norma di riferimento
	PSW

### 10.1.6 Chiusura PAP

I campioni e la documentazione inviata dal Fornitore è analizzate da CQ che, al termine dell'attività, compila il modulo "Rapporto di Collaudo Campione iniziale" (M870028-a) e lo inoltra al Fornitore.

La decisione può essere:

- **APPROVATO:** Approvazione della campionatura, i campioni sono conformi alle specifiche tecniche e la documentazione è completa
- **APPROVATO CON RISERVA:** Approvazione parziale, viene rilasciata quando:
  - I prodotti non sono conformi rispetto alle specifiche tecniche però sono accettati in deroga in quanto la funzionalità del prodotto non è compromessa.
  - Documentazione incompleta
  - Il Fornitore dovrà inviare al più presto una nuova campionatura o la documentazione mancante come segnalato sul certificato di collaudo
- **RESPINTO:** Mancata approvazione della campionatura, il Fornitore deve nuovamente campionare nei tempi stabiliti da IMI-Ferrara

## 10.2 Processo di approvazione del prodotto per la produzione di serie PPAP

### 10.2.1 Scopo

Lo scopo del processo PPAP è quello di garantire che:

- Tutti i requisiti contenuti nelle specifiche e nella documentazione tecnica di riferimento siano stati correttamente recepiti e rispettati dal Fornitore
- Il processo produttivo implementato sia in grado, nelle condizioni previste per la produzione di serie, di soddisfare i requisiti dettati dalle specifiche tecniche
- La fornitura sia accompagnata dalla prescritta documentazione che attesta la conformità del materiale e dimensionale.

N.B. Per questa presentazione il Fornitore deve utilizzare esclusivamente disegni ufficiali, approvati da IMI-

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<h1>CAPITOLATO CF00</h1>		Rev	3
			Data	22/05/2023
			Pagina	13 di 26
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

Ferrara.

Presentazioni effettuate con l'ausilio di disegni non ufficiali saranno ritenute non valide.

### 10.2.2 Campo di applicazione

Il processo PPAP si applica a tutti i prodotti/servizi, forniti a IMI-Ferrara come produzione di serie, quindi tutti i prodotti/servizi realizzati con attrezzature e processi definitivi.

La presentazione PPAP è richiesta quando:

- Inizia la fornitura di un nuovo prodotto/servizio
- Inizia la fornitura di un prodotto modificato, in questo caso la presentazione deve considerare solo le parti modificate
- Sono state introdotte modifiche richieste dal Fornitore ed approvate da IMI-Ferrara (cambio della sede produttiva, cambio sub-Fornitori, modifiche ai processi produttivi o alle attrezzature produttive)
- La lavorazione di un determinato prodotto riprende dopo un periodo di arresto superiore ad 1 anno

### 10.2.3 Responsabilità

Il Fornitore è responsabile, verso IMI-Ferrara, dei prodotti e servizi che acquista e fornisce, inoltre, in qualsiasi momento, deve poter fornire evidenza circa il rispetto delle modalità di controllo stabilite per il prodotto/processo

### 10.2.4 Ordine di campionatura PPAP

Contestualmente all'inoltro del primo ordine fornitura di serie, ACQ inoltra al Fornitore i seguenti documenti ed informazioni:

- Disegno dell'articolo da fornire
- Livello PPAP richiesto
- Specifiche tecniche di riferimento per la fornitura, quando necessarie
- Eventuale prezzo per la produzione di serie
- Quantità
- Data di consegna richiesta

L'accettazione, da parte del Fornitore, dell'ordine di campionatura per la pre-serie senza nessuna riserva equivale alla convalida della fattibilità e conformità alle specifiche richiamate sull'ordine stesso, nonché alla sua realizzazione con attrezzature e processi definitivi.

IMI-Ferrara si riserva la facoltà di poter effettuare un audit sul processo del Fornitore durante la realizzazione della campionatura di pre-serie o comunque prima della sua spedizione.

### 10.2.5 Modalità di presentazione

Il PPAP consiste nell'invio a IMI-Ferrara dei campioni e della documentazione richiesta, a tal fine fare riferimento alla tabella "Documenti e campioni da presentare per PPAP", presente nel successivo punto 10.2.6

Tutti i documenti devono essere inoltrati via mail, in formato .pdf, all'indirizzo [qualita@imife.it](mailto:qualita@imife.it) e devono presentare come prima pagina il modulo PSW (M870025) compilato nella parte Fornitore.

N.B. Una copia cartacea dei documenti dev'essere inserita nell'imballo dei campioni.

Nell'oggetto della mail di invio devono comparire, nell'ordine indicato, i seguenti dati:

- Codice articolo
- Ragione sociale Fornitore
- Codice Fornitore (Codice attribuito al Fornitore da IMI-Ferrara)
- Dicitura PPAP

I vari campi devono essere separati solo attraverso l'utilizzo di trattini (-)



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

Una copia dei documenti di presentazione deve rimanere presso il Fornitore ed essere disponibile in caso di audit

I campioni devono essere inviati all'attenzione di CQ e chiaramente identificati attraverso:

- Esposizione del codice articolo (Codice IMI-Ferrara) sull'imballo e sul documento di trasporto (DDT)
- Esposizione del numero di ordine IMI-Ferrara sull'imballo e sul documento di trasporto (DDT)
- Identificazione del materiale attraverso esposizione, sull'imballo, di un cartellino riportante la dicitura

### “CAMPIONI PPAP ATTENZIONE CQ IMI-FERRARA”

ATTENZIONE:

- I campioni, se non accompagnati da deroga/concessione rilasciata da IMI-Ferrara, devono essere conformi ai requisiti applicabili espressi dalle relative specifiche tecniche e dal presente capitolato.
- Se all'arrivo fisico della campionatura, in IMI-Ferrara, la prevista documentazione non è presente all'indirizzo mail dedicato, senza previo accordo con QUA, IMI-Ferrara si riserva la facoltà di procedere con l'emissione del rapporto di non-conformità.

#### 10.2.6 Livelli PPAP e documenti richiesti

La presentazione del PPAP può essere richiesta da IMI-Ferrara secondo 2 Livelli.

Il Livello di presentazione è definito da UTD in relazione alla criticità dell'articolo nonché alla richiesta del Cliente.

La correlazione tra i livelli PPAP IMI-Ferrara e lo standard AIAG è riportata nella tabella sottostante.

ACQ, durante la fase di richiesta offerta, comunica al Fornitore il livello PPAP richiesto e lo conferma attraverso il successivo ordine di campionatura.

Se il livello di campionatura non compare sull'ordine, il Fornitore deve tempestivamente richiederlo ad ACQ.

Nel caso in cui all'arrivo dei campioni presso IMI-Ferrara non sia presente, all'indirizzo mail indicato, la documentazione PPAP richiesta senza preventivo accordo con QUA, IMI-Ferrara si riserva la facoltà di rifiutare la campionatura.

Livelli PPAP IMI-Ferrara	Livelli PPAP AIAG
Livello 2	Livello 2
Livello 3	Livello 3

Coerentemente con il livello di presentazione definito, i documenti ed i campioni richiesti sono:

### DOCUMENTI E CAMPIONI DA PRESENTARE PER PPAP



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

Rif. Ref	Elementi	PPAP Liv.2	PPAP Liv.3
1	Disegni tecnici approvati dal IMI-Ferrara	P	P
2	Registrazione delle modifiche tecniche aventi impatto sui requisiti prodotto/ processo (Quando presenti)	P	P
3	Approvazione UT se richiesta	T	.....
4	FMEA-Prodotto	T	.....
5	Flussogramma del processo di produzione	P	P
6	FMEA-Processo	T	P
7	Piano di controllo	P	P
8	MSA (Studi sui sistemi di misura)	T	P
9	Risultati dimensionali dei campioni completi del disegno pallinato	P	P
10	Risultati dei test sui materiali	P	P
11	Risultati dei test funzionale e di performance	P	P
12	Studi iniziali capacità processo (Capability)	P	P
13	Qualifica dei Laboratori esterni, utilizzati per i test di approvazione prodotto	P	P
14	Report requisiti estetici (AAR)	P	P
15	N°3 Campioni della produzione (In caso di attrezzature, Stampi pluri-impronta presentare 3 campioni per impronta)	P	P
16	N°1 Campione, controllato, prelevato dal lotto produttivo utilizzato per la presentazione PPAP (Questo deve essere trattenuto presso il Fornitore)	T	T
17	Apparecchiature di controllo	.....	.....
18	Test di contaminazione/pulizia, secondo quanto indicato sui disegni IMI-Ferrara	P	P
19	PSW Part Submission Warrant (Richiedere ad AQ IMI-Ferrara)	P	P
20	Scheda Imballo approvata	P	P
21	Dichiarazioni REACH, ROHS, Prop 65 e Conflict Minerals	P	P
22	MDS	P	P

Dove: **P** significa realizzare e presentare a IMI-Ferrara per ottenere il benestare a produrre

**T** significa realizzare ma presentare a IMI-Ferrara solo su richiesta

Relativamente al punto 11 i test da eseguire, e quindi i risultati da certificare, sono concordati con UTD durante la fase di sviluppo prodotto.

Relativamente al punto 15 i 3 campioni devono essere numerati/identificati e misurati su tutte le caratteristiche presenti a disegno

### 10.2.7 Chiusura PPAP

I campioni sono analizzati da CQ che, al termine dell'attività, compila il modulo "Rapporto di Collaudo Campione iniziale" (M870028-a) e lo inoltra a QUA.

QUA verifica la documentazione ricevuta dal Fornitore e compila il modulo PSW (M870025).

Al termine delle valutazioni QUA riporta la valutazione finale sul modulo PSW e lo inoltra al Fornitore

La decisione può essere:

- **APPROVATO:** Approvazione della campionatura, i campioni sono conformi alle specifiche tecniche e la documentazione è completa
- **APPROVATO CON RISERVA:** Approvazione parziale, viene rilasciata quando:





## Capitolato Generale di Fornitura

- I prodotti non sono conformi rispetto alle specifiche tecniche però sono accettati in deroga in quanto la funzionalità del prodotto non è compromessa
- Documentazione incompleta

Il Fornitore dovrà inviare al più presto una nuova campionatura o la documentazione mancante come segnalato sul PSW

- **RESPINTO:** Mancata approvazione della campionatura, il Fornitore deve nuovamente campionare e ripetere PPAP nei tempi stabiliti da IMI-Ferrara.

### 11 Piano di Lancio Sicuro (Safe Launch Plan)

Il piano di lancio sicuro prevede la condivisione, da parte del Fornitore per un numero di forniture limitato, di tutte le misurazioni effettuate, in accordo con il piano di controllo validato in sede di PPAP, sul materiale consegnato.

Il piano di lancio sicuro viene realizzato su esplicita richiesta di IMI-Ferrara

La produzione deve avvenire nelle condizione di serie.

### 12 Trattamento delle non conformità

In nessun caso il Fornitore può inviare pezzi non conformi senza essere in possesso di preventiva autorizzazione scritta, rilasciata da CQ.

#### 12.1 Non conformità rilevata presso il Fornitore

Il Fornitore è tenuto ad applicare sistematicamente il piano di controllo.

Le registrazioni dei controlli sono archiviate e rese disponibili, a IMI-Ferrara, su richiesta oppure in occasione delle verifiche condotte presso lo stabilimento del Fornitore.

In presenza di parti non conformi, il Fornitore deve disporre di un metodo in grado di garantirne una sistematica identificazione e definirne lo stato di conformità

A fronte di parti non conformi, il Fornitore, può inoltrare richiesta di Deroga/Concessione a CQ utilizzando il modulo "Richiesta di Deroga/Concessione" (M870080)

In nessun caso il materiale può essere inviato o fatturato a IMI-Ferrara prima del ricevimento della prevista, formale, autorizzazione

Le forniture consegnate a fronte di Deroga/Concessione devono essere identificate con cartellino riportante la dicitura

### FORNITURA EFFETTUATA CON DEROGA/CONCESSIONE N°..... DEL...

Nonché con l'esposizione, su ciascuna unità di imballo, della copia del documento di Deroga/Concessione ricevuto.

La stessa dicitura deve essere riportata anche sul documento di trasporto (DDT).

Le richieste di Deroga/Concessione devono essere inviate all'indirizzo mail [sicurezza@imife.it](mailto:sicurezza@imife.it)

#### 12.2 Non conformità rilevata presso IMI-Ferrara

Ogni qualvolta IMI-Ferrara rileva prodotti non conformi, informa il Fornitore attraverso l'invio di un Rapporto di Non Conformità emesso da CQ.

Nello stesso rapporto CQ indica l'azione immediata da applicare al materiale ricevuto.

Le tipologie di intervento possono essere:



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

- Richiesta, al Fornitore, di procedere con la selezione o rilavorazione del materiale
- Selezione o rilavorazione del materiale da parte di IMI-Ferrara e, al termine dell'attività, il materiale può essere:
  - Accettato in concessione
  - Reso al Fornitore
  - Rottamato

Tutti i danni relativi alle non conformità quali selezioni, costi di spedizioni speciali verso i Clienti IMI-Ferrara, costi di fermi linea, campagne di richiamo, etc., vengono addebitati al Fornitore la cui responsabilità è stata accertata e accettata.

### 12.3 Azioni correttive

IMI-Ferrara chiede a tutti i propri Fornitori di analizzare le non conformità utilizzando lo strumento 8D (M870798).

I tempi richiesti per l'attuazione delle azioni di contenimento, di analisi e di attuazione delle azioni correttive sono riportati nella tabella successiva:

N°	Attività	Tempo	Inviare a:
1	Apertura 8D con azioni di contenimento	Entro 2 gg dal ricevimento della segnalazione di NC	QUA
2	Definizione della causa radice	Entro 5 giorni dal ricevimento della segnalazione di NC	QUA
3	Implementazione azione correttiva	Entro 20 gg dal ricevimento della segnalazione di NC	QUA

## 13 Impianti, Attrezzature e Capacità produttiva

### 13.1 Impianti produttivi

Per gli impianti produttivi il Fornitore deve garantire la capacità produttiva necessaria, concordata in fase di avvio produzione, comprensiva di un 20% di flessibilità.

Nel caso in cui la capacità produttiva non sia più garantita, il Fornitore deve comunicarlo immediatamente ad ACQ e deve attuare azioni di backup.

Le azioni di backup devono essere concordate con ACQ in fase di avvio produzione

Le attrezzature di produzione e di controllo devono essere sottoposte ad una regolare manutenzione.

Le attività di manutenzione devono essere registrate, le registrazioni devono essere conservate e facilmente reperibili.

### 13.2 Attrezzature IMI-Ferrara in prestito d'uso

Ai fini produttivi IMI-Ferrara può concedere in prestito d'uso attrezzature di proprietà.

Le attrezzature concesse in prestito d'uso potranno essere utilizzate solo ed esclusivamente per la produzione destinata a IMI-Ferrara.

Tutte le attrezzature concesse in prestito d'uso rimangono di proprietà IMI-Ferrara.

Il Fornitore è tenuto ad identificare le attrezzature attraverso una marcatura/etichetta contenente le seguenti informazioni:

- Codice IMI-Ferrara dell'attrezzatura così come specificato sull'ordine di acquisto
- Dicitura "Proprietà esclusiva IMI-Ferrara"

Il Fornitore deve inviare, ad ACQ, foto delle attrezzature allo scopo di attestare:

- Stato iniziale dell'attrezzatura ricevuta
- Stato della marcatura/etichetta

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA</small> <small>Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO</b>		Rev	<b>3</b>
	<b>CF00</b>		Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>18 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

Spetta al Fornitore fare in modo che la marcatura/etichetta sia sempre leggibile.

Il Fornitore deve provvedere alla manutenzione ordinaria delle attrezzature ricevute in prestito d'uso, salvo diversi accordi scritti.

Il Fornitore non può modificare le attrezzature ricevute senza autorizzazione scritta da parte di IMI-Ferrara. Nel caso in cui gli interventi di manutenzione richiedono la sospensione dell'uso dell'attrezzatura, il Fornitore deve informare immediatamente ACQ, così da permettere l'adozione di opportune contromisure.

### **13.3 Opzione sulle attrezzature realizzate, dal Fornitore, per esecuzione prodotti a disegno IMI-Ferrara**

Il Fornitore riconosce che le attrezzature che andrà a costruire, per la realizzazione di articoli a favore di IMI-Ferrara, sono destinate alla realizzazione di prodotti la cui proprietà industriale è esclusivamente di IMI-Ferrara.

Il Fornitore riconosce a IMI-Ferrara un'opzione per l'acquisto di tali attrezzature ad un prezzo che si andrà a concordare di volta in volta relativamente ad ammortamento e/o reale stato dell'attrezzatura.

Tale diritto di opzione è irrevocabile

### **13.4 Attrezzature in compartecipazione**

Nell'ipotesi in cui il Fornitore dovesse realizzare un'attrezzatura destinata alla fornitura richiesta da IMI-Ferrara, riconoscerà a quest'ultima la facoltà di acquistare parte della proprietà dell'attrezzatura in oggetto. È riconosciuto il diritto di IMI-Ferrara di poter cedere tale facoltà a terzi.

Le condizioni d'acquisto saranno definite dalle parti al momento di esercizio della facoltà.

Nell'ipotesi di acquisto della comproprietà dell'attrezzatura ad opera di IMI-Ferrara, le spese relative alla manutenzione ordinaria e/o straordinaria saranno sempre sostenute interamente dal Fornitore.

Il Fornitore è obbligato ad utilizzare le attrezzature in comproprietà solo ed esclusivamente per le produzioni IMI-Ferrara

### **13.5 Manutenzione delle attrezzature**

Il Fornitore è obbligato ad eseguire regolarmente la manutenzione di tutte le attrezzature siano esse di sua proprietà oppure in comproprietà (IMI-Ferrara/Fornitore), provvedendo inoltre alla periodica taratura degli eventuali strumenti di controllo presenti, così da garantirne il corretto funzionamento.

Tutti gli interventi di manutenzione e/o di taratura degli strumenti di controllo devono essere formalizzati su apposito registro.

IMI-Ferrara può chiedere la verifica degli interventi di manutenzione/taratura eseguiti.

## **14 Gestione dei prodotti forniti da IMI-Ferrara in conto lavoro**

Al ricevimento dei prodotti in conto lavoro, il Fornitore procede con la verifica della loro:

- Identificazione
- Qualità
- Stato degli imballaggi

Il Fornitore è responsabile della loro custodia e conservazione presso i propri magazzini.

Il Fornitore è altresì responsabile della conservazione e custodia di attrezzature, imballi o altri particolari di proprietà di IMI-Ferrara.

Il Fornitore deve immediatamente comunicare a ACQ eventuali perdite o danneggiamenti

## **15 Rintracciabilità, Identificazione e registrazioni**

Relativamente alla rintracciabilità prodotto, il Fornitore deve dotarsi di un sistema di gestione documentale che gli permetta, a fronte di richiesta, di far pervenire a IMI-Ferrara, entro 3 giorni, documenti esaustivi in grado di definire per ogni DDT consegnato:

- Quale prodotto ha consegnato
- Quale lotto ha consegnato



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

- Ciclo produttivo utilizzato
- Controlli effettuati (Piano di controllo utilizzato)

I lotti di produzione devono essere consegnati a IMI-Ferrara secondo la logica FiFo (First in- First out)

La rintracciabilità presso il Fornitore deve essere strutturata in modo che:

- Partendo da un lotto di produzione sia possibile risalire alle condizioni di fabbricazione, compresi i prodotti eventualmente forniti dai suoi Fornitori
- Partendo dal ciclo di fabbricazione di un prodotto sia possibile determinare l'insieme dei lotti interessati dalle stesse caratteristiche e risalire alle loro consegne verso IMI-Ferrara

### 15.1 Documenti e registrazioni

Il Fornitore è tenuto a mantenere aggiornata la documentazione ricevuta da IMI-Ferrara e richiederne l'integrazione in caso di smarrimento o danneggiamento.

Quando richiesto da QUA, il Fornitore è tenuto ad inviare una dichiarazione di conformità per ogni lotto inviato.

Nella dichiarazione di conformità dovranno comparire, come minimo, informazioni relative a:

- Caratteristiche dimensionali
- Caratteristiche dei materiali richiamati a disegno oppure a capitolato
- Caratteristiche dei trattamenti richiamati a disegno oppure a capitolato

Il Fornitore è tenuto a garantire la conservazione ed archiviazione della documentazione, dopo la cessazione della fornitura, per i periodi indicati nella tabella seguente.

Si richiede al Fornitore di imporre lo stesso obbligo ai propri Fornitori

Quando richiesto da IMI-Ferrara, il Fornitore deve restituire la documentazione tecnica ricevuta entro l'ultima consegna dei prodotti

Tipo Documento	Durata archiviazione dopo la cessazione della fornitura	
	Senza caratteristiche di sicurezza	Con caratteristiche di sicurezza
Ordini, contratti e clausole aggiuntive	5 Anni	10 Anni
Documenti relativi al progetto	10 Anni	15 Anni
Documenti relativi alle attrezzature *	10 Anni	10 Anni
Dossier campionature iniziali	5 Anni	10 Anni
Registrazioni	5 Anni	10 Anni

\* Salvo il caso in cui l'attrezzatura venga dismessa

### 15.2 Identificazioni

Ciascuna unità di imballo deve contenere un lotto omogeneo di prodotto e deve essere identificata attraverso l'apposizione, in luogo ben visibile, di un cartellino riportante le seguenti informazioni:

- Logo o Nome del Fornitore
- Destinatario
- Data di produzione o lotto di produzione
- Codice articolo del Cliente
- Quantità o peso
- Eventuale stato del lotto (In Deroga, Campioni per benessere, ecc.)

Una unità di imballo non identificata può essere respinta da IMI-Ferrara come Materiale non identificato.

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA</small> <small>Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO</b>		Rev	<b>3</b>
	<b>CF00</b>		Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>20 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

Quando previsto dalla documentazione tecnica, il prodotto deve essere marcato oppure etichettato in modo leggibile ed indelebile, le informazioni da riportare sono quelle richieste dalla documentazione stessa.

## 16 Imballo

Il prodotto deve essere imballato in modo da assicurarne integrità e conservazione durante il trasporto, la movimentazione e l'immagazzinamento presso IMI Ferrara

Le specifiche di imballo devono essere stabilite durante le fasi di sviluppo prodotto e formalizzate su apposita scheda imballo.

Eventuali variazioni alle specifiche di imballo devono essere autorizzate in forma scritta da IMI-Ferrara.

Se non diversamente richiesto su altri documenti, ogni imballo (singolo contenitore) deve essere identificato attraverso apposita etichetta contenente almeno le seguenti informazioni:

- Logo e/o nome del Fornitore
- Codice prodotto (Sia del fornitore che di IMI Ferrara)
- Quantità
- n° di lotto

## 17 Gestione dei prodotti di sicurezza

I prodotti di sicurezza sono identificati da IMI-Ferrara attraverso la dicitura "Prodotto soggetto a sicurezza e/o regolamentazione" inserita negli ordini di acquisto della prima campionatura prototipale nonché attraverso indicazione nel cartiglio del disegno.

In questi casi al fornitore si richiede, salvo deroghe formalmente e preventivamente concordate, di:

- a) disporre di una copertura assicurativa per danni causati da prodotto difettoso;
- b) disporre di un sistema di gestione per la qualità certificato e impostato come segue:
  - Se ISO 9001 al Fornitore si richiede di raggiungere, a livello di sistema, almeno la conformità ai requisiti della "MAQMSR - Minimum Automotive Quality Management System Requirements for Sub-Tier Suppliers" – valutati da IMI-Ferrara
  - IATF 16949.
- c) sottoporsi e superare positivamente un audit iniziale di processo effettuato da IMI-Ferrara;
- d) trasferire formalmente e in forma controllata a tutta la catena di subfornitura i requisiti di sistema, processo, prodotto ricevuti da IMI-Ferrara;
- e) specificare preventivamente e formalmente a IMI-Ferrara tutti i propri subfornitori e di ottenere, prima di procedere con la fornitura, formale approvazione da IMI-Ferrara per ciascuno di essi (processo PPAP);
- f) identificare le postazioni di lavoro dove vengono realizzati i prodotti di sicurezza e formare il personale affinché sia consapevole del significato e delle implicazioni derivanti da tale identificazione;
- g) Effettuare notifiche tempestive, in base ad un processo formale predefinito, ogni qualvolta il Fornitore rilevi delle non conformità;
- h) garantire la conservazione delle informazioni documentate inerenti ai prodotti di sicurezza in luogo sicuro e protetto.

### 17.1 Requisiti di prodotto

Le caratteristiche di sicurezza devono essere chiaramente identificate durante tutto il processo di produzione e in tutta la documentazione associata, come FMEA di processo, piani di controllo e istruzioni di lavoro. Per quanto riguarda i requisiti dimensionali, dei materiali, di prova e funzionali per le caratteristiche del prodotto identificate di sicurezza, si applicano, oltre ai requisiti generali, anche i seguenti requisiti:

- a) Capacità di processo minima come indicato all'interno del presente capitolato.
- b) Utilizzare criteri di analisi dei sistemi di misurazione, adottati per il controllo delle caratteristiche di sicurezza, conformi a quanto prescritto all'interno del presente capitolato;
- c) mantenere evidenza dei risultati ottenuti da SPC, dai controlli automatizzati e da ispezioni.

Questi risultati, su richiesta, devono essere disponibili per la consultazione.

I dati devono includere anche l'identificazione del lotto di produzione.

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA Cuscinetti integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO CF00</b>		Rev	<b>3</b>
			Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>21 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

Si riporta tabella nella quale sono specificate le modalità di controllo richieste per le caratteristiche di sicurezza.

STATO DEL PROCESSO PRODUTTIVO	CONTROLLO
Processo in controllo statistico con distribuzione normale	$Cpk \geq 1,67$
Processo non in controllo statistico con distribuzione normale o processo con capacità non raggiunta	Poka yoke automatico o elettronico
	Controllo al 100%

### 17.2 Requisiti di tracciabilità

Oltre ai requisiti di tracciabilità standard i prodotti di sicurezza richiedono ulteriori requisiti specifici. Il Fornitore deve disporre di un efficace sistema di tracciabilità che gli consenta di garantire, partendo dal D.D.T. (Documento di trasporto) di consegna a IMI-Ferrara la rintracciabilità di:

- lotti del prodotto,
- componenti,
- materie prime.

Oltre a quanto sopra descritto, il Fornitore deve assicurare anche la rintracciabilità delle seguenti informazioni:

- ciclo produttivo e Piano di Controllo applicato al lotto di produzione;
  - evidenza dell'esito dei controlli di prodotto e di processo applicati al lotto di produzione; si richiede che l'esito di controllo sia espresso per variabili;
  - lotto di provenienza dei materiali e componenti utilizzati;
  - evidenza di controllo delle caratteristiche dei materiali e componenti utilizzati richiamate nei piani di controllo
  - certificati materiale di tipo 3.1 secondo EN10204.
- N.B. Nel piano di controllo è necessario inserire anche la verifica periodica della qualità del materiale approvvigionato, con frequenza almeno annuale, attraverso ripetizione, presso Laboratori accreditati ISO IEC 17025, dei controlli sul materiale;
- rintracciabilità, per lotto di produzione del codice/matricola delle apparecchiature di misurazione utilizzate per rilevare le caratteristiche di sicurezza;
  - evidenza, nelle informazioni documentate, di registrazione dell'esito dei controlli e di rilascio del prodotto, del personale coinvolto e che ha autorizzato il rilascio del prodotto in ogni fase del processo fino alla consegna a IMI-Ferrara;
  - evidenza documentata della qualifica del personale che effettua il controllo di caratteristiche di sicurezza (quando non rilevate attraverso sistemi automatici di misurazione);

Se il prodotto è controllato in lotti, le dimensioni del lotto devono essere stabilite in modo tale da ridurre al minimo l'impatto di una campagna di richiamo.

### 17.3 Gestione delle sostanze nocive e IMDS

Per quanto concerne la gestione delle sostanze nocive e la compilazione degli IMDS si richiede l'applicazione di quanto indicato nell'istruzione operativa IO.QUA.013

## 18 Allegati

N.B. Tutti i moduli richiamati nel presente capitolato, quando necessari, devono essere richiesti all'indirizzo

 <b>IMI FERRARA SpA</b> <small>INDUSTRIA MECCANICA ITALIANA</small> <small>Cuscinetti Integrati e fonditori</small>	<b>CAPITOLATO</b>		Rev	<b>3</b>
	<b>CF00</b>		Data	<b>22/05/2023</b>
			Pagina	<b>22 di 26</b>
<b>Capitolato Generale di Fornitura</b>				

seguinte:

[qualita@imife.it](mailto:qualita@imife.it)

## 19 Appendice 1: GUIDA PER LA PREPARAZIONE DOCUMENTI PPAP

Nella presente appendice sono date le indicazioni necessarie per una corretta preparazione dei documenti previsti nella fase PPAP.

### 19.1 Flussogramma del processo di produzione

Descrive la sequenza delle fasi previste dal processo produttivo ovvero:

- Tutte le fasi produttive, incluse eventuali fasi realizzate presso fornitori, partendo dal ricevimento materia prima e componenti.
- Tutte le fasi di collaudo previste
- Tutte le macchine/attrezzature utilizzate, in ciascuna fase, nelle attività produttive e di controllo

### 19.2 FMEA di Processo (P-FMEA)

E' una tecnica analitica atta ad:

- Individuare e valutare i potenziali errori che si possono verificare nel processo produttivo e i loro effetti
- Identificare le azioni in grado di eliminare o ridurre la possibilità di accadimento di tali potenziali errori;
- Documentare tutte le fasi che costituiscono il processo.

### 19.3 Piano di controllo

Il piano di controllo contiene un elenco, completo, dei controlli eseguiti sul complessivo/componente in ciascuna fase del processo produttivo così come definite nel flussogramma.

Il piano di controllo deve coprire tre distinti momenti:

- a) Prototipo: Descrizione delle misurazioni dimensionali, delle prove sui materiali e delle prestazioni, eseguite durante la produzione dei prototipi.  
Quando richiesto da IMI-Ferrara il fornitore deve avere un piano di controllo per i prototipi.
- b) Preserie: Descrizione delle misurazioni dimensionali, delle prove sui materiali e delle prestazioni, eseguite dopo la fase prototipale e prima dell'avvio piena produzione.  
La preserie è definita come una fase di produzione, nel processo di realizzazione del prodotto, che può essere richiesta dopo la costruzione del prototipo.
- c) Produzione: Documentazione delle caratteristiche di prodotto/processo, controlli di processo, prove e sistemi di misurazione in atto durante la produzione di serie.

I piani di controllo sono definiti a livello di singolo particolare oppure per famiglie in caso di particolari simili, prodotti con processi comuni.

Un piano di controllo deve, come minimo, contenere le informazioni seguenti:

- Numero che identifica il piano di controllo
- Data di emissione e revisione
- Informazioni del Cliente (tutti i requisiti specificati dal Cliente che possono essere tecnici, commerciali, relativi al prodotto o al processo produttivo, termini e condizioni generali)
- Nome del Fornitore
- Codice del particolare
- Descrizione del particolare
- Livello di modifica del particolare
- Fase considerata
- Nome del processo
- Descrizione dell'operazione





# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

- Caratteristiche da controllare, sia di prodotto che di processo
- Identificazione delle caratteristiche speciali, sia di prodotto che di processo
- Identificazione delle macchine/attrezzature utilizzate per la produzione ed il controllo

### 19.4 MSA Studi sui sistemi di misura

Sui sistemi di misura, utilizzati per la verifica delle caratteristiche speciali (I, C, R), sono richiesti studi per valutarne l'idoneità, studi R&R (ripetibilità e riproducibilità) soddisfano la richiesta.

#### METODO OPERATIVO:

Quando vi è INFLUENZA OPERATORE, devono essere prelevati 10 pezzi dal processo produttivo e numerarli sequenzialmente.

I 10 pezzi vengono fatti misurare, con lo strumento di controllo utilizzato in produzione, ai 2 operatori che solitamente misurano i pezzi per tre volte nei seguenti ordini:

- Misurazione dei pezzi da 1 a 10;
- Misurazione dei pezzi da 10 a 1;
- Misurazione dei pezzi in ordine sparso

Quando NON vi è INFLUENZA OPERATORE, si effettua una serie ripetuta di K misurazioni (consigliata: 50; minimo 30) su un "master" campione il cui valore nominale è noto.

È consigliabile che il valore nominale del master coincida con il valore nominale della tolleranza in esame e, quando possibile, lo studio dovrebbe essere condotto in un ambiente rappresentativo delle normali condizioni di lavoro.

In entrambi i casi il sistema di misura deve risultare almeno LIMITATAMENTE IDONEO in base ai risultati riportati nella tabella seguente.

Valore dell'indice	Interpretazione	Attività
R&R < 10%	Il sistema di misura è accettabile. <u>Idoneo</u>	/
10 % ≤ R&R ≤ 30%	Il sistema di misura può essere accettato in relazione all'importanza della caratteristica. <u>Limitatamente idoneo</u>	Valutare le cause di inidoneità e valutare un miglioramento per il processo.
R&R > 30%	Il sistema di misura non è accettabile. <u>Non idoneo</u>	Rivalutare il sistema di misurazione

### 19.5 Risultati dimensionali

Il certificato dimensionale deve contenere le registrazioni di tutte le misurazioni e tutti i controlli effettuati sui pezzi campione.

Deve sempre essere possibile il collegamento tra il campione fisico ed il relativo certificato dimensionale.

Sul certificato dimensionale devono comparire:

- Codice identificativo del particolare
- Esponente di modifica del disegno
- Tutte le caratteristiche indicate a disegno, identificate da numerazione progressiva in accordo con il disegno pallinato
- Eventuali quote fuori tolleranza (corredate di relativa deroga/concessione, preventivamente autorizzate da IMI-Ferrara)



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

### 19.6 Risultati dei test sui materiali e sui trattamenti

Sono i certificati dei test sulla conformità ai requisiti chimici, fisici o metallurgici del materiale e su eventuali trattamenti.

La valutazione della conformità dei materiali deve avvenire in riferimento alle norme citate nella documentazione tecnica rilasciata da IMI-Ferrara (Disegni, capitolati, specifiche tecniche, ecc.)

Nel caso in cui il Fornitore non sia attrezzato per eseguire i test richiesti deve rivolgersi a laboratori qualificati o richiedere idonea attestazione ai propri Fornitori.

### 19.7 Risultati dei test funzionali e di performance

I test funzionali o prestazionali, quando richiesti, sono chiaramente definiti su opportuna documentazione tecnica rilasciata da IMI-Ferrara.

I test effettuati devono essere registrati su idonei documenti di registrazione, unitamente alle quantità testate e risultati ottenuti in ogni prova.

### 19.8 Studi di capacità processo

Sulle caratteristiche speciali (I, C, R) riportate a disegno, devono essere effettuati studi statistici allo scopo di verificare la capacità macchina e la capacità di processo rispetto alle specifiche definite.

Gli indici di capacità utilizzati sono:

1. Cm/Cmk;
2. Pp/Ppk;
3. Cp/Cpk.

Nel caso in cui non sia possibile ottenere indici di capacità di processo conformi entro la data prevista per il PPAP il Fornitore deve intraprendere azioni correttive e attivare azioni di contenimento quali controllo al 100% delle/a caratteristiche/a.

Per le capacità di breve periodo, i metodi di seguito descritti (Cm/Cmk – Pp/Ppk) sono da considerare come alternativi.

#### 19.8.1 Capacità macchina Cm-Cmk

Ad inizio produzione, dopo aver correttamente settato la macchina, prelevare e misurare consecutivamente minimo 50 pezzi.

E' molto importante che i pezzi siano presi consecutivamente come vengono prodotti e che la misura sia sempre effettuata nella stessa zona del pezzo, a tal fine è opportuno identificare una precisa zona di misurazione.

Sulla base dei valori ottenuti lo studio permette il calcolo di:

- Cm = capacità della macchina di realizzare la caratteristica (dispersione di risultati del processo);
- Cmk = centratura della capacità all'interno del campo di tolleranza.

Scopo di questa attività è quello di identificare e correggere le cause comuni di variazione del processo, cioè quelle cause insite nella variabilità di un processo produttivo; insorgono casualmente durante il normale svolgimento del processo e ne determinano la fluttuazione naturale all'interno di un intervallo determinato da un limite di controllo superiore e uno inferiore.

La correzione delle cause comuni o sistematiche è fuori dal controllo dell'operatore e del personale addetto alla sorveglianza qualitativa.

Spetta alla Direzione adottare i provvedimenti complessivi necessari a correggere le cause comuni.

Un processo si definisce in controllo quando vi sono soltanto cause comuni di variazione; le distribuzioni campionarie nei vari periodi sono stabili e quindi successivamente prevedibili.

Diversamente, quando sono presenti cause speciali di variazione; le distribuzioni campionarie nei vari periodi non sono prevedibili ed il processo non è in controllo.

Un processo si definisce invece idoneo quando la sua variabilità è compresa nel campo di tolleranza prescritto dal disegno, pertanto il prodotto è dimensionalmente accettabile.

Di seguito le formule per il calcolo del Cm/Cmk:



## Capitolato Generale di Fornitura

$$C_m = \frac{T_{dis}}{6 \cdot \sigma} \quad \gg \quad T_{dis} = \text{Tolleranza a disegno} \quad \sigma = \text{sigma}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - x_m)^2}{n-1}} \quad \gg \quad x_m = \text{media degli } x_i$$

$$C_{mk} = \frac{\min\{(LST - x_m); (x_m - LIT)\}}{3 \cdot \sigma} \quad \gg$$

*LIT, LST = limiti di tolleranza inferiore e superiore del campo di tolleranza*

### 19.8.2 Capacità processo di breve periodo (Pp-Ppk)

Questo studio deve essere effettuato su un lotto di produzione significativo realizzato nelle stesse condizioni di serie:

- macchina;
- strumenti;
- attrezzi;
- parametri di processo;

Per questo studio si effettuano dei campionamenti ad intervalli di tempo definiti con lo scopo di rilevare non solo le cause comuni di disturbo, già identificate con lo studio Cm/Cmk, ma anche le cause speciali.

Le cause speciali sono locali e riguardano una particolare macchina/attrezzatura, o operatore, o periodo di tempo.

La correzione di cause speciali è alla portata dell'operatore singolo e del personale adatto alla sorveglianza qualitativa.

Quando un processo è fuori controllo le cause di variazione non casuali, assegnabili, sono più spesso cause speciali che possono essere corrette dagli addetti sul posto.

Per determinare Pp/Ppk, la deviazione standard deve essere calcolata come "scarto quadratico medio", considerando cioè tutte le misurazioni effettuate in tutti i campionamenti come se provenissero da un "unico campione", a differenza del Cpk che la calcola come Rmedio / d2.

Quando si dispone della conoscenza del comportamento statistico di più lotti di produzione di serie e se ne può rilevare il reale stato di normalità (di controllo statistico), con il Cpk si può attribuire al processo la variabilità dovuta alle sole cause comuni.

$$P_p = \frac{T_{dis}}{6 \cdot \sigma} \quad \gg \quad T_{dis} = \text{Tolleranza a disegno} \quad \sigma = \text{sigma}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - x_m)^2}{n-1}} \quad \gg \quad x_m = \text{media degli } x_i$$

$$P_{pk} = \frac{\min\{(LST - x_m); (x_m - LIT)\}}{3 \cdot \sigma} \quad \gg$$

*LIT, LST = limiti di tolleranza inferiore e superiore del campo di tolleranza*

### 19.8.3 Capacità processo di lungo periodo (Cp-Cpk)



# CAPITOLATO CF00

## Capitolato Generale di Fornitura

Dopo aver definito la capacità processo di breve periodo (Pp – Ppk) e ottenuti per questa dei valori accettabili occorre rivedere periodicamente la capacità di processo di lungo periodo utilizzando le carte Xmedio e Range per individuare e correggere le cause speciali di variabilità del processo produttivo, quelle che rendono non normale (non gaussiana) la distribuzione statistica dei risultati delle misurazioni. A tal fine, mantenendo la logica di campionamento già delineata per la determinazione del Pp-Ppk, basata sulla minimizzazione della variabilità nel campione e apprezzamento delle differenze tra due campionamenti successivi, occorre impostare la frequenza di campionamento idonea alla costruzione della carta Xmedio e Range.

Un metodo di campionamento potrebbe essere:

- dimensione dei sottogruppi (es. 5 pezzi);
- frequenza di prelievo (es. 20 pezzi).

In questo caso, ogni 20 pezzi prodotti vengono misurati i successivi 5 pezzi, ne viene calcolata la media ed il rango (lo scostamento tra il valore massimo e il valore minimo) i valori ottenuti sono inseriti rispettivamente nella carta delle medie (Xmedio) e nella sottostante carta del Range.

Con questi tipi di campionamenti si può utilizzare, come stimatore della variabilità del processo, il range medio dei range campionari.

In quanto media di range questo range medio è sensibile all'incidenza delle sole cause comuni di variabilità del processo, tendendo (proprio in quanto media) a livellare l'effetto delle cause speciali.

In alternativa all'elaborazione della carta XR, si può utilizzare un modulo di registrazione dei rilievi della caratteristica in controllo ed effettuare un'elaborazione statistica trimestrale di indici di capability, utilizzando gli ultimi 30/50 valori registrati rispettando le frequenze previste a piano di controllo (non consecutivi).

Si riportano di seguito le formule per la determinazione degli indici Cp-Cpk:

$$C_p = \frac{T_{dis}}{6 \cdot \sigma} \gg T_{dis} = \text{Tolleranza a disegno} \quad \sigma = \text{sigma}$$

$$\sigma = \frac{R_m}{d_2} \gg R_m = \text{media dei range } (R_i)$$

$R_i = \text{range all'interno del campione } i$

$$d_2 = 2,236 \quad \text{per} \quad n = 5 \quad (n = \text{numerosità del campione})$$

$$C_{pk} = \frac{\min\{(LST - x_m); (x_m - LIT)\}}{3 \cdot \sigma} \gg$$

$LIT, LST = \text{limiti di tolleranza inferiore e superiore del campo di tolleranza}$

### 19.9 Requisiti estetici

IMI-Ferrara può richiedere la valutazione di caratteristiche estetiche.

I criteri di accettabilità sono definiti con pezzi master che devono essere consegnati insieme alla campionatura iniziale per accettazione.

Dopo approvazione della campionatura iniziale, i master devono essere conservati sia dal Fornitore che da QUA, come riferimento per il controllo durante la produzione di serie.

### 19.10 PSW Part Submission warrant

IMI-Ferrara richiede al Fornitore una dichiarazione attestante le verifiche PPAP effettuate e la conformità dei prodotti/processi alle prescrizioni del progetto.

La dichiarazione richiesta deve essere formalizzata, dal Fornitore, sul modulo PSW (M870025)