

PROCEDURA OPERAZIONI Fortus 360mc

1. Scopo del documento

Il seguente documento, ad esclusivo uso interno INFN Roma e INFN Roma3, intende regolare il funzionamento e le produzioni della macchina *Stratasys Fortus 360mc*, installata presso il servizio Officina Meccanica dell'INFN Roma.

Intende, inoltre, essere una guida per la sottomissione di un lavoro da parte di un utente interessato. Il funzionamento della macchina deve essere necessariamente regolamentato, non solo al fine di fornire un efficiente servizio, ma anche per garantire un utilizzo in sicurezza del macchinario, i cui eventuali danneggiamenti solo in determinati casi rientrerebbero nelle condizioni di garanzia concordate con il fornitore.

Referenti presso i servizi coinvolti:

- Servizio Progettazione Meccanica (SPM) - **V. Pettinacci**:
 - e-mail: valerio.pettinacci@roma1.infn.it (consigliato);
 - tel: +39 06 4969 4280;
- Servizio Officina Meccanica (OM) - **A. Mattei**:
 - e-mail: angelo.mattei@roma1.infn.it (consigliato);
 - tel: +39 06 4991 4249;

2. Premesse generali per utilizzo macchina

La macchina è stata installata in data 23 marzo 2015. A seguito delle attività di formazione svolte, si definiscono le seguenti norme generali:

- La formazione per operazioni hardware (controllo alimentazioni, comandi pannello bordo-macchina, installazione/rimozione/sostituzione di bobine ed ugelli, rimozione del materiale di supporto) e software (pre-processing con programma "*Insight*") è stata svolta immediatamente a seguito dell'installazione. Essa è stata indirizzata principalmente al personale tecnico appartenente ai servizi di Officina Meccanica delle Sezioni INFN Roma e Roma3. Sono stati presenti anche tecnici appartenenti ai servizi di progettazione meccanica delle due Sezioni, al fine di comprendere potenzialità e limiti della macchina a livello di pre-processing software.

NORMA: l'accesso diretto ai comandi bordo-macchina, le operazioni di installazione/rimozione bobine, il cambio di ugelli e la calibrazione, saranno possibili solo per tecnici appartenenti ai servizi di Officina Meccanica delle due sezioni che:

- abbiano seguito per intero la formazione;
- abbiano eseguito delle prove sul macchinario stesso.
- Software di pre-processing *Insight* installato su tutte le macchine del personale tecnico interessato.

NORMA: il personale interessato può illimitatamente utilizzare tale software e lavorare off-line fino all'ultimo passaggio (generazione file *.cmb); l'inoltro del job alla macchina dovrà essere invece effettuato come descritto al successivo paragrafo.

NOTA BENE: accesso remoto potenzialmente consentito solo ai Referenti pre-elencati.

- Macchina collegata in rete LAN.
NORMA: accessibile dalle sole workstation installate presso l'INFN Roma.
NOTA BENE: richiesto supporto al servizio SICR della Sezione di Roma per la messa in rete in sicurezza della macchina.

3. Procedura per la sottomissione dei lavori

*NOTA BENE: i progettisti che abbiamo seguito la formazione possono direttamente contattare il referente del Servizio OM, fornendo il file *.cmb generato dal pre-processing tramite software Insight.*

Per tutti gli altri dipendenti/gruppi, identificati col nome “utente”, interessati ad una lavorazione, si raccomanda la seguente procedura:

La gestione del lavoro della macchina avviene in due sottomissioni successive descritte di seguito; l'approvazione della prima sottomissione è propedeutica per la seconda.

- Sottomissione A. L'utente contatta il referente del Servizio Progettazione Meccanica (o persona da lui delegata dello stesso servizio) e fornisce allo stesso:
 - il modello CAD3D dell'oggetto da produrre, in formato *.stp o *.stl. Ogni gruppo di lavoro può avvalersi del tecnico del Servizio assegnato in sede di Consiglio di Sezione, per la generazione del suddetto modello tramite i software CAD in dotazione. Qualora non avesse tale tecnico assegnato, riceverà adeguato supporto dal Servizio stesso.

Il referente SPM (o la persona da lui delegata):

- valuta la fattibilità tecnica dell'oggetto;
 - se richiesto, fornisce un supporto tecnico per un'eventuale modifica o per una delle precedenti valutazioni;
 - esegue il pre-processing *Insight* del modello fornito fino alla generazione del file *.cmb oppure, di comune accordo con il referente OM, indirizza verso tecnico autorizzato e formato per tale operazione.
- Sottomissione B. Solo a seguito della precedente approvazione, il referente SPM informa il referente OM della produzione da realizzare, fornendo direttamente il file *.cmb generato o concordando la sua generazione con un tecnico OM. Il referente OM (o persona da lui delegata) gestisce la richiesta da un punto di vista esecutivo fino all'implementazione in macchina, in base alle attività in corso presso il Servizio OM ed alla disponibilità del materiale.

4. Grado di priorità del lavoro

Tutti i lavori avranno lo stesso grado di priorità, e saranno pertanto eseguiti secondo l'ordine cronologico di sottomissione. Qualora qualche lavoro fosse giudicato urgente dai referenti (ossia la cui tempistica di produzione sia direttamente impattante l'esito di un'attività scientifica), saranno intraprese opportune azioni per velocizzarne al massimo la realizzazione.

5. Accesso personale tecnico INFN Roma3

Il personale tecnico afferente la sezione Roma3 ed autorizzato alle operazioni sulla macchina, dovrà comunque organizzare e condizionare la sua presenza in base alla presenza del personale dell'OM di Roma1. Questo per ovvi motivi di sicurezza; in nessun caso un numero di persone inferiore a 2 dovrà essere presente presso i locali dell'Officina Meccanica. Il personale della sezione di Roma3 dovrà fornire il file *.cmb della lavorazione pronto per l'inserimento in macchina. Tale inserimento dovrà essere concordato con il referente OM che, qualora lo ritenga opportuno e/o necessario, potrà fornire supporto per l'operazione suddetta.

Il personale Roma3 dovrà essere presente (o comunque reperibile) per l'intera durata della lavorazione.

Si raccomanda di avvisare il referente OM indicato con congruo anticipo, al fine di garantire la presenza, presso i locali del personale OM della Sezione di Roma, e di organizzare in modo efficiente il lavoro programmato sulla macchina.

6. Approvvigionamento bobine di PC e materiale di supporto

Il materiale necessario per tali lavorazioni sarà acquistato dal referente OM fino a raggiungere un certo carnet composto da una parte base (per test ed R&D di vario genere secondo le necessità dei servizi SPM ed OM) e da una parte aggiuntiva composta da bobine acquistate dai singoli utenti in caso di necessità di consistenti produzioni specifiche in serie o prototipi di volume ragguardevole. L'acquisto della parte aggiuntiva sarà a carico dei singoli utenti, che ne dovranno seguire anche l'iter amministrativo; i referenti forniranno le informazioni necessarie per l'acquisto del materiale più idoneo e conforme. Tali necessità specifiche degli utenti andranno comunicate ai referenti con congruo anticipo, in modo da poter organizzare il lavoro della macchina e del personale interessato.

7. Responsabilità dei referenti

Sarà responsabilità dei referenti la pianificazione, organizzazione e gestione di ogni intervento tecnico sulla macchina, per operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (incluso l'acquisto di parti consumabili o comunque a vita finita, come i piani di supporto e gli ugelli). Saranno inoltre loro responsabilità la valutazione delle bobine di materiale correntemente a disposizione per ogni produzione, e la gestione degli ugelli.

NOTA GENERICA VALIDA PER L'INTERO DOCUMENTO: l'utilizzo della macchina Fortus 360mc dovrà essere dedicato alla produzione di parti con geometrie tali da non poter essere realizzate altrimenti, oppure che garantiscano un risparmio di tempo/operatore considerevole rispetto alle tecnologie tradizionali.