

# ALLEGATO 1

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI		UNITÀ ORGANIZZATIVA	SOTTOCOMMESSA / CENTRO	TIPO	N° PROGRESSIVO					
		<b>ASQ</b>	<b>062</b>	<b>Q</b>	<b>131</b>					
CLASSE DI PROGETTAZIONE	CLASSE DI RISERVATEZZA	CAT. DI ARCHIVIAZIONE	UNITÀ DI PREPARAZIONE	PAG. :	1					
<b>AQ</b>	<b>II</b>	<b>CII</b>	<b>ASQ</b>	DI :	<b>6</b>					
<b>ACCORDO DI PROGRAMMA MSE- ENEA PAR 2013</b> <b>TITOLO :</b> Accordo di Collaborazione ENEA- FN per “Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC <sub>f</sub> /SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali” <b>PIANO DI QUALITA’</b>										
LISTA DI DISTRIBUZIONE INTERNA			LISTA DI DISTRIBUZIONE ESTERNA							
PRE/AD	Dr.ssa S. Baccaro		ENEA Dr. A. Moriani							
LAC	Ing. E. Ferrari									
ASQ	Dr.sa E. Ghisolfi									
Segreteria										
	Descrizione	REDAZIONE			APPROVAZIONE			AUTORIZZAZIONE		
<b>0</b>	<b>Emissione</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>
		 <b>E. Ghisolfi</b>			 <b>S. Baccaro</b>			 <b>S. Baccaro</b>		
Il presente documento è RISERVATO ed è proprietà di FN Esso non sarà mostrato a terzi né sarà utilizzato per scopi diversi da quelli per i quali è stato trasmesso.										

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 131	Rev.        0
		Pag.    2        Di 6

## ACCORDO DI PROGRAMMA MSE- ENEA PAR 2013

### Accordo di Collaborazione ENEA- FN per “Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali”

#### PIANO DI QUALITA’

#### INDICE

1. Scopo	pag. 3
2. Documenti di riferimento	pag. 3
3. Ruoli delle organizzazioni coinvolte	pag. 4
4. Organizzazione	pag. 4
5. Disposizioni di assicurazione qualità per la fornitura	pag. 5
6. Gestione dei documenti di pertinenza del contratto	pag. 5
7. Identificazione e tracciabilità dei componenti	pag. 6
8. Non conformità ed anomalie	pag. 6

#### Allegati

- A. Elenco delle abbreviazioni
- B. Organigramma aziendale
- C. Piano di fabbricazione e controllo ASQ 062Q 132
- D. Domanda di modifica (modulo)
- E. Domanda di concessione (modulo)
- F. Stato di definizione del prodotto (modulo)
- G. Modulo di trasferimento diretto materiali (TMD)
- H. Modulo di trasmissione (modulo)

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 131	Rev.        0
		Pag.    3        Di 6

## 1. Scopo

Il presente Piano di Qualità è relativo alle attività che saranno svolte da FN nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione con ENEA relativo a "Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali".

FN dovrà curare lo studio e sviluppo dei processi per la realizzazione di pannelli prototipali in composito ceramico a fibra lunga da cui ricavare provini per caratterizzazione e componenti meccanici, tubi in composito a diverso diametro e spessore, profilati a sezione quadrata di elevato spessore.

Il processo impiegato è il Chemical Vapour Infiltration (CVI) mentre il materiale è SiC<sub>f</sub>-SiC.

Scopo principale di questo Piano di Qualità è il trasferimento della politica della qualità aziendale alle attività di progettazione, di fabbricazione e controllo, in accordo alla normativa UNI EN ISO 9001:2008.

In particolare, FN dispone di un Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ) in grado di assicurare la prevenzione di situazioni avverse alla qualità e garantire la realizzazione di componenti conformi alle specifiche mediante l'applicazione delle procedure gestionali ed operative citate al punto 2.2.. Prerogativa del SGQ è il miglioramento continuo della qualità dei prodotti e delle prestazioni del processo al fine di ottenere la piena soddisfazione del cliente.

Nel Piano verrà data descrizione:

- dei ruoli di Società ed Enti coinvolti nella presente attività ed i loro rapporti;
- della gestione operativa della commessa all'interno della FN;
- dell'identificazione e rintracciabilità dei componenti prodotti nell'ambito del contratto;
- del trattamento delle non conformità;
- del flusso di informazioni e documenti in ambito interno ed esterno alla FN;
- della modulistica da utilizzare

con riferimento alle procedure interne applicabili.

## 2 Documenti di riferimento

### 2.1 Documenti contrattuali e tecnici

**2.1.1** Accordo di Collaborazione ENEA-FN per "Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali"

**2.1.2** Specifica ENEA

### 2.2 Documenti di Assicurazione di Qualità

- |              |                        |  |
|--------------|------------------------|--|
| <b>2.2.1</b> | UNI EN ISO 9000:2005   | Sistemi di Gestione per la Qualità "Fondamenti e terminologia" |
| <b>2.2.2</b> | UNI EN ISO 9001:2008   | Sistemi di Gestione per la Qualità "Requisiti"                 |
| <b>2.2.3</b> | PRE 712100 M 207 rev.3 | Manuale del Sistema di Gestione per la Qualità                 |

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 131	Rev.        0
		Pag.    4        Di 6

#### 2.2.4 Procedure di Assicurazione Qualità gestionali di uso interno:

ASQ 742200 M 208 rev.2 “Norme generali per la gestione dei documenti e dei dati”

ASQ 742200 M 209 rev.2 “Norme generali per la gestione delle registrazioni della qualità”

ASQ 742200 M 210 rev.2 “Modalità di gestione delle verifiche ispettive”

ASQ 742200 M 211 rev.2 “ Modalità di gestione delle Non – Conformità”

ASQ 742200 M 212 rev.2 “Modalità di gestione delle Azioni Correttive”

ASQ 742200 M 213 rev.2 “ Modalità di gestione delle Azioni Preventive”

#### 2.2.5 Procedure gestionali dei laboratori di uso interno:

LAM 752200 N 187 “Criteri gestionali per la classificazione, la taratura e l’utilizzo degli strumenti di misura ed apparecchiature di prova”

#### 2.2.6 Procedure e istruzioni operative specifiche di uso interno:

LAC 062 N 238 Istruzioni operative per preparazione pre-forme

LAC 062 N 239 Istruzioni operative per infiltrazione mediante CVI di C

LAC 062 N 240 Istruzioni operative per infiltrazione mediante CVI di SiC

### 3. Ruoli delle organizzazioni che partecipano

ENEA: rappresenta il committente


FN SpA Nuove Tecnologie e Servizi Avanzati (FN): si occupa dello studio e sviluppo del processo, nonché della caratterizzazione fisico-strutturale e meccanica a temperatura ambiente dei compositi realizzati.

La commessa sarà condotta seguendo il presente Piano di Qualità ed il Piano di Fabbricazione e Controllo ASQ 062 Q132 rev.0.

### 4. Organizzazione

In allegato B è presentato l’organigramma della FN SpA, mentre di seguito sono indicate le persone di riferimento per la commessa:

E. Ferrari	Responsabile commessa e Laboratorio compositi
E. Ghisolfi	Responsabile Assicurazione qualità e laboratorio metrologico
P. Arnieri	Responsabile Amministrazione

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 131	Rev.        0  Pag.    5        Di 6
--	--	--

## 5. Disposizioni di Assicurazione Qualità per lo svolgimento della commessa

FN dispone di un Sistema di gestione per la Qualità secondo ISO 9001:2008 completato con il presente Piano di Qualità in conformità alle esigenze della commessa. Il livello di AQ stabilito per questa fornitura è il primo.

FN assicura:

- la stesura di un piano generale di esecuzione della fornitura;
- la qualifica dei subfornitori ove previsto;
- la qualifica del processo, del personale e delle attrezzature impiegate;
- l'allestimento delle attrezzature/strumentazioni necessarie e la loro periodica taratura/verifica;
- la redazione di procedure operative, di istruzioni operative e di fogli parametri per le operazioni di processo e controllo;
- l'identificazione e la rintracciabilità dei materiali, dei semilavorati e dei prodotti finiti, in tutte le fasi di fabbricazione e controllo, mediante l'impiego di moduli di trasferimento diretto materiali (TMD) (vedi esempi in allegato G);
- la cura delle registrazioni (diari di stazione, di laboratorio, TMD, Fogli Rilevamento Dati (FRD);etc.)
- la gestione delle non conformità ed anomalie;
- la redazione dei documenti (piani, rapporti, certificati).


## 6. Gestione dei documenti di pertinenza del contratto

I documenti di natura controllata emessi da FN sono gestiti secondo la procedura interna ASQ 742200 M 208 rev.2 "Norme generali per la gestione dei documenti e dei dati". Le registrazioni sono gestite secondo la procedura interna ASQ 742200 M 209 rev.2 "Norme generali per la gestione delle registrazioni della qualità".

Le tipologie di documenti relativi alla presente commessa sono i seguenti:

- specifiche tecniche, piani, lista di operazioni di fabbricazione e controllo, piano di fabbricazione e controllo
- istruzioni operative, fogli parametri, procedure operative
- fogli rilevamento dati (FRD), moduli di trasferimento diretto materiali (TMD), certificati,
- lista dei documenti applicabili aggiornata
- registrazione di non conformità e anomalie
- documenti di trasmissione.

Il responsabile dell'attività tiene sotto controllo tutti i documenti di commessa e opera in modo che tutto il personale coinvolto ne sia a conoscenza. La verifica dei documenti tecnici relativi alla presente fornitura è assicurata da ASQ.

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 131	Rev.        0  Pag.    6        Di 6
--	--	--

Per facilitare ed accelerare la distribuzione dei documenti si impiegherà la posta elettronica, mentre i documenti in originale saranno spediti per posta/corriere.

Qualora se ne abbia la necessità, si prevede di poter impiegare lo strumento delle domande di modifica e di concessione da sottoporre al Cliente al fine di avere deroghe particolari.

Uno stato di definizione del prodotto (SDP) è redatto, verificato ed emesso da FN al fine di avere un elenco aggiornato della documentazione tecnica di commessa on il proprio dominio di validità (vedi allegato F).

## **7. Identificazione e tracciabilità dei componenti**

I pannelli realizzati nell'ambito dell'attività ed i provini da essi ricavati per lavorazione meccanica saranno univocamente identificati da FN mediante un codice scritto sul contenitore del pannello/provino.

Ciascun pannello sarà corredato da un TMD, modulo di trasferimento diretto materiali (vedi esempi in allegato G) che seguirà il pannello in tutte le fasi di lavorazione. Tale documento dovrà essere compilato di volta in volta dalle unità interessate alle lavorazioni ed ai controlli.

## **8. Non conformità ed anomalie**

La gestione delle non conformità ed anomalie viene effettuata secondo la procedura interna ASQ 742200 M 211 rev.2 “Modalità di gestione delle Non – Conformità”.

In funzione del tipo di non conformità verrà riunito un gruppo di valutazione interno (costituito dal responsabile processo, dal responsabile ufficio tecnico- officina e dal responsabile qualità) che valuterà le azioni da intraprendere. Potranno essere emesse richieste di modifica e di concessione che verranno sottoposte al Cliente.

La gestione delle azioni correttive che potranno essere messe in opera a seguito di non –conformità è effettuata secondo la procedura interna ASQ 742200 M 212 rev.2 “Modalità di gestione delle Azioni correttive”.

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 131	Rev. 0 Allegati
--	---	--------------------

## ALLEGATI

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE  ASQ 062 Q 131	Rev.           0  Allegato A
--	---	------------------------------------

**Allegato A**

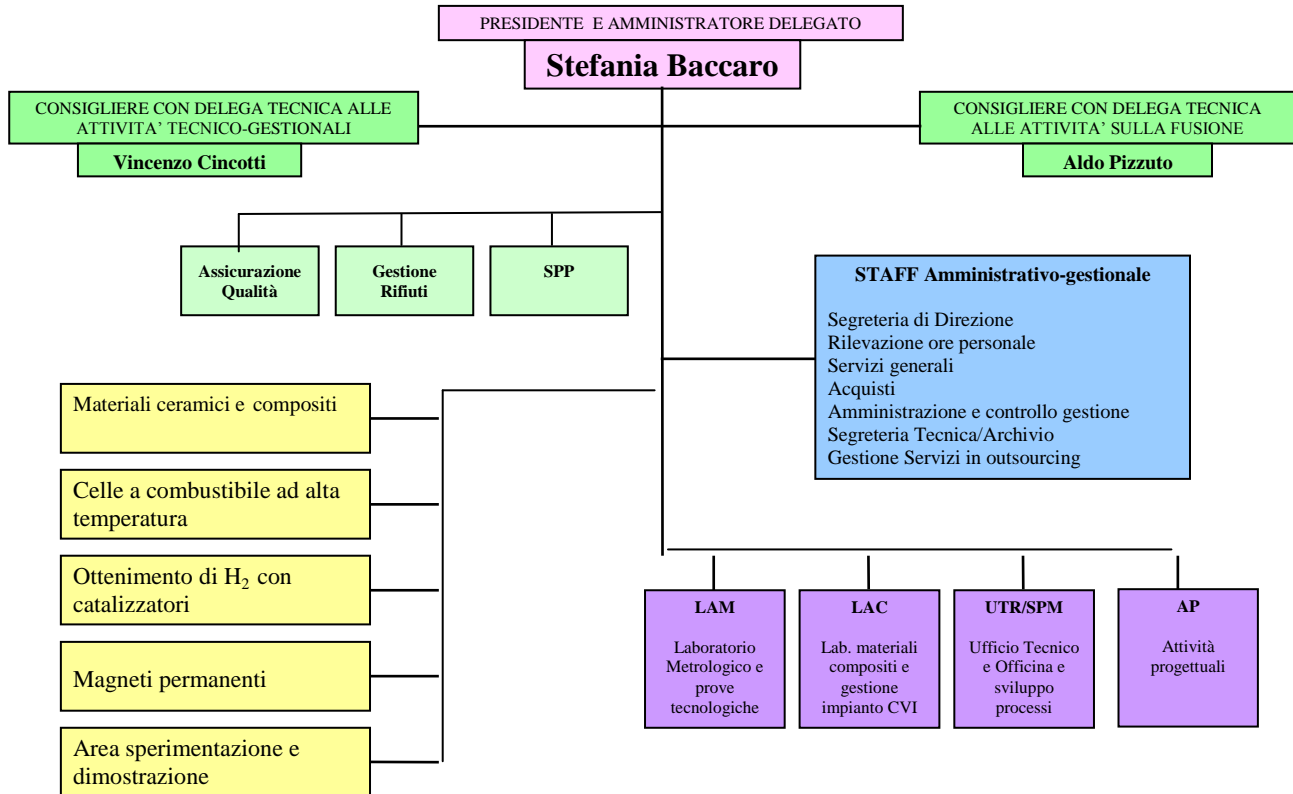
### **Elenco abbreviazioni**


AD	Amministratore Delegato
AQ	Qualità
ASQ	Assicurazione Qualità
CVI	Processo di infiltrazione Chemical Vapour Infiltration
DDT	Documento di Trasporto
FN	FN Spa
FP	Foglio Parametri
FRD	Foglio Rilevamento Dati
IO	Istruzione Operativa
LAC	Laboratorio compositi
LAM	Laboratorio metrologico e prove tecnologiche
LOFC	Lista di Fabbricazione e Controllo
PQ	Piano di qualità
PFC	Piano di Fabbricazione e Controllo
PRE	Presidente
SDP	Stato di Definizione del Prodotto
SGQ	Sistema di Gestione per la Qualità
SPM	Sviluppo Processi e Manutenzione
TMD	Modulo trasferimento diretto materiali
UTR	Ufficio tecnico/officina





**Organigramma FN**



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 131	Rev. 0 Allegato C
--	---	----------------------

**Allegato C**


**Piano di Fabbricazione e Controllo ASQ 062 Q 132 rev.0**

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 131	Rev. 0 Allegato D
--	---	----------------------

**Allegato D**


**Modulo di domanda di modifica**

	<b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>Domanda di MODIFICA</b>	<b>DdM n.</b>	Data emissione
<b>Ordine :</b>				
<b>Lotto:</b>				
<b>Riferimenti:</b>				
1) Criteri di specifica				
2) Motivazioni della modifica				
<b>Emesso da :</b>			<b>Verificato da ASQ (se previsto)</b>	
<b>Firma</b>	<b>Data</b>	<b>Firma</b>	<b>Data</b>	
<b>DECISIONI/OSSERVAZIONI</b>				
<b>ENEA</b>			<b>FN</b>	
<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	


 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 131	Rev. 0 Allegato E
--	---	----------------------

**Allegato E**

**Domanda di concessione**

	<b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	DOMANDA di <b>CONCESSIONE</b>	DdC	Data emissione
<b>COMMESSA:</b> 062 <b>ATTIVITA':</b> ADP FUS PAR 2013				
<b>Ordine :</b> Contratto di Collaborazione ENEA- FN <b>COMMITTENTE:</b> ENEA				
<b>Riferimenti:</b>				
<b>Fase di processo interessata:</b> <b>Identificazione componenti:</b>				
2) CRITERI DI RIFERIMENTO				
2) DESCRIZIONE NON CONFORMITA'				
3) PROPOSTA DI CONCESSIONE RICHIESTA				
<b>EMETTITORE</b>		<b>ASQ (eventuale) giudizio:</b>		
<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	
<b>ENEA</b>		<b>FN</b>		
<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>DATA</b>	



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 131	Rev. 0 Allegato G
--	---	----------------------

**Allegato G**

### **Modulo di trasferimento diretto materiali (TMD)**

#### **Tipologie di TMD:**

**TMD 1A tele di SiC**

**TMD 1B resina fenolica in polvere**

**TMD 1C gas azoto**

**TMD 1D gas idrogeno**

**TMD 1E gas metano**

**TMD 2L pre-forme per pannelli in SiC-SiC**

**TMD 2T pre-forme per tubi in SiC-SiC**


**TMD 2 P pre-forme per prismi a sezione quadrata in SiC-SiC**


**TMD 3L pannelli in SiC-SiC mediante CVI**

**TMD 3T tubi in SiC-SiC mediante CVI**

**TMD 3P profilati cavi in SiC-SiC mediante CVI**



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G


 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 1B		N. ...			
	Resina fenolica in polvere					
<b>Progetto</b> PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev. 0 PFC ASQ 062 Q 132 rev. 0			
<b>Materiale</b>	Resina fenolica in polvere					
<b>Fornitore materiale</b>						
<b>Ordine n.</b>						
<b>Lotto:</b>						
<b>Data di scadenza a confezione integra:</b>						
<b>Data di scadenza dopo apertura confezione:</b>						
<b>Ricezione</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Controllo doc.</b>	<b>Controllo conf.</b>	<b>Registrazioni Esito analisi</b>
		LAC				
<b>Prelievo</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Q.tà (g) prelevata</b>	<b>Q.tà rimanente (g)</b>	<b>Note</b>
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				
Prelievo n.		LAC				











 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 2L			N. ...	
	Pre- forme in SiC per pannelli				
<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0		
<b>Rif. TMD 1/A</b>					
<b>Rif. TMD 1/B</b>					
<b>Identificazione pre-forma</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Taglio tele in SiC		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Impregnazione con resina		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Invio a CBS		LAC			DDT, Doc. trasmissione
Cura in autoclave c/o CBS		CBS		LAC 062 N 238	Doc. CBS
Ricezione da CBS		LAC			Doc. CBS
Pirolisi ad alta T in ITEM		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Controlli dopo pirolisi		LAM		LAC 062 N 238	Diario di lab. FRD
Stoccaggio		LAC			Diario di stazione

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 2T		Pre- forme in SiC per tubi		N. ...
	<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0	
<b>Rif. TMD 1/A</b>					
<b>Rif. TMD 1/B</b>					
<b>Identificazione pre-forma</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Taglio tele in SiC		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Preparazione strato con distaccante		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Impregnazione con resina e avvolgimento su anima		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Cura in forno con anima		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Pirolisi ad alta T in forno senz'anima		L A C		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Controlli dopo pirolisi		L A M		LAC 062 N 238	Diario di lab. FRD
Stoccaggio		L A C			Diario di stazione
Note:					

**FN S.p.A.****NUOVE TECNOLOGIE  
E SERVIZI AVANZATI****SIGLA DI IDENTIFICAZIONE**

ASQ 062 Q 131


Rev.


0

Allegato G

<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0		
<b>Rif. TMD 1/A</b>					
<b>Rif. TMD 1/B</b>					
<b>Identificazione pre-forma</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Taglio tele in SiC		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Preparazione strato con distaccante		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Impregnazione con resina e avvolgimento su anima-stampo		LAC		LAC 062 N 238	Diario di lab.
Cura in forno con anima-stampo		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Pirolisi ad alta T in forno senz'anima-stampo		LAC		LAC 062 N 238	Diario di stazione
Controlli dopo pirolisi		LAM		LAC 062 N 238	Diario di lab. FRD
Stoccaggio		LAC			Diario di stazione
Note:					





 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 3L				N. ...
	Pannelli in SiC- SiC				
<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0		
<b>TMD 2L n.</b>	<b>Pre-forma n.</b>				
<b>TMD 1/C n.</b>					
<b>TMD 1/D n.</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Controlli dimensionali		LAM		LAC 062 N 240	Diario di laboratorio, FRD
Definizione Piano di taglio		UTR			Piano di taglio
Imballo e spedizione ad officina		LAC			DDT, documento di trasporto
Lavorazioni meccaniche		Off .			Doc. off.
Controlli dimensionali		LAM			Diario di laboratorio, FRD
Caratterizzazione provini		LAM			Diario di laboratorio, FRD
Invio ad ENEA per irraggiamento		LAC			DDT, documento di trasmissione
Irraggiamento presso ENEA		ENEA			Doc ENEA con parametri irraggiamento
Ricezione da ENEA		LAC			Doc. ENEA
Caratterizzazione post-irraggiamento		LAM			Diario di laboratorio, FRD
Stesura report		LAC			Report finale
Invio materiale e report ad ENEA		LAC			DDT. Documento di trasmissione







 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G


 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 3T Tubi in SiC- SiC				N. ...
	<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0	
<b>TMD 2T n.</b>	<b>Pre-forma n.</b>				
<b>TMD 1/C n.</b>					
<b>TMD 1/D n.</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Controlli dimensionali		LAM		LAC 062 N 240	Diario di laboratorio, FRD
Definizione lavorazioni meccaniche		UTR			Doc. UTR
Lavorazioni meccaniche		Off .			Doc. off.
Controlli dimensionali		LAM			Diario di laboratorio, FRD
Stesura report		LAC			Report finale
Invio materiale e report ad ENEA		LAC			DDT. Documento di trasmissione



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE	Rev. 0
	ASQ 062 Q 131	Allegato G

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	TMD 3P			N. ...	
	Profilati cavi a sezione quadrata in SiC- SiC				
<b>Progetto</b> Accordo di Collaborazione ENEA – FN PAR 2013	<b>Committente</b> ENEA	<b>Commessa</b> 062	<b>Riferimenti</b> PQ ASQ 062 Q 131 rev.0 PFC ASQ 062 Q 132 rev.0		
<b>TMD 2P n.</b>	<b>Pre-forma n.</b>				
<b>TMD 1/C n.</b>					
<b>TMD 1/D n.</b>					
<b>Operazioni</b>	<b>Data</b>	<b>Unità</b>	<b>Firma</b>	<b>Rif.</b>	<b>Doc. emessi/registrazioni</b>
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Cicli di CVI di SiC		LAC		LAC 062 N 240	Diario di stazione
Controlli dimensionali		LAM		LAC 062 N 240	Diario di laboratorio, FRD
Definizione lavorazioni meccaniche		UTR			Doc. UTR
Lavorazioni meccaniche		Off .			Doc. off.
Controlli dimensionali		LAM		LAC 062 N 240	Diario di laboratorio, FRD
Stesura report		LAC			Report finale
Invio materiale e report ad ENEA		LAC			DDT. Documento di trasmissione



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 132	Rev. 0
		Pag. 2 di 21

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	UNITÀ ORGANIZZATIVA	SOTTOCOMMESSA / CENTRO	TIPO	N° PROGRESSIVO
	<b>ASQ</b>	<b>062</b>	<b>Q</b>	<b>132</b>
CLASSE DI PROGETTAZIONE <b>AQ</b>	CLASSE DI RISERVATEZZA <b>II</b>	CAT. DI ARCHIVIAZIONE <b>CII</b>	UNITÀ DI PREPARAZIONE <b>ASQ</b>	PAG.: <b>1</b> DI: <b>21</b>

ACCORDO DI PROGRAMMA MSE- ENEA PAR 2013



**TITOLO :** Accordo di Collaborazione ENEA- FN per “Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali”  
**PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO**

**LISTA DI DISTRIBUZIONE INTERNA**

AD/PRE Dr.sa S. Baccaro  
 LAC Ing. E. Ferrari  
 ASQ Dr.ssa E. Ghisolfi  
 Archivio

**LISTA DI DISTRIBUZIONE ESTERNA**


ENEA Dr. A. Moriani

	Descrizione	REDAZIONE			APPROVAZIONE			AUTORIZZAZIONE		
0	Emissione	12	11	13	13	11	13	13	11	13
		E. Ghisolfi			 S. Baccaro			 S. Baccaro		

Il presente documento è RISERVATO ed è proprietà di FN  
 Esso non sarà mostrato a terzi né sarà utilizzato per scopi diversi da quelli per i quali è stato trasmesso.

ACCORDO DI PROGRAMMA MSE- ENEA PAR 2013


Accordo di Collaborazione ENEA- FN per “Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali”

 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 132	Rev.        0  Pag. 2    di        21
--	--	---

## PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO

### INDICE

1. Scopo	pag. 3
2. Documenti di riferimento	pag. 3
3. Elenco abbreviazioni	pag. 4
4. LOFC	pag. 4
5. Schede	pag. 7

 <b>FN S.p.A.</b> <b>NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI</b>	<b>SIGLA DI IDENTIFICAZIONE</b>  ASQ 062 Q 132	Rev.        0  Pag. 3    di        21
--	--	---

## 1. Scopo

Il presente Piano di Fabbricazione e Controllo è relativo alle attività che saranno svolte da FN per l'attività prevista dall'Accordo di Collaborazione ENEA- FN per "Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali".

FN dovrà curare lo studio e sviluppo dei processi per la realizzazione di pannelli prototipali, di tubi a diverso diametro e spessore e di profilati cavi a grande spessore in composito ceramico a fibra lunga sia per caratterizzazione sia per componenti meccanici e strutturali da impiegare nelle facilities di ENEA Frascati.

Il materiale di riferimento per la realizzazione dei prototipi è SiC<sub>f</sub>-SiC, da densificare mediante Chemical Vapour Infiltration (CVI); successive lavorazioni meccaniche conferiranno ai prototipi le finiture e le tolleranze di specifica.

## 2 Documenti di riferimento

### 2.1 Documenti contrattuali e tecnici

**2.1.1** Accordo di Collaborazione ENEA-FN per Accordo di Collaborazione ENEA- FN per "Realizzazione e caratterizzazione di materiali in SiC<sub>f</sub>/SiC da utilizzare come componenti funzionali e strutturali"

**2.1.2** Specifica ENEA

### 2.2 Documenti di Assicurazione di Qualità

**2.2.1** UNI EN ISO 9000:2005        Sistemi di Gestione per la Qualità "Fondamenti e terminologia"

**2.2.2** UNI EN ISO 9001:2008        Sistemi di Gestione per la Qualità "Requisiti"

**2.2.3** PRE 712100 M 207 rev.3        Manuale del Sistema di Gestione per la Qualità

**2.2.4** Procedure di Assicurazione Qualità gestionali di uso interno:

ASQ 742200 M 208 rev.2 "Norme generali per la gestione dei documenti e dei dati"

ASQ 742200 M 209 rev.2 "Norme generali per la gestione delle registrazioni della qualità"

ASQ 742200 M 210 rev.2 "Modalità di gestione delle verifiche ispettive"

ASQ 742200 M 211 rev.2 " Modalità di gestione delle Non – Conformità"


ASQ 742200 M 212 rev.2 "Modalità di gestione delle Azioni Correttive"

ASQ 742200 M 213 rev.2 " Modalità di gestione delle Azioni Preventive"

**2.2.5** Piano di qualità ASQ 062 Q 131 rev.0

**2.2.6** Procedure gestionali dei laboratori di uso interno:



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 132	Rev.        0 Pag. 4    di        21
--	---	---

LAM 752200 N 187 “Criteri gestionali per la classificazione, la taratura e l’utilizzo degli strumenti di misura ed apparecchiature di prova”

**2.2.7** Procedure e istruzioni operative specifiche di uso interno:

LAC 062 N 238 Istruzioni operative per preparazione pre-forme

LAC 062 N 239 Istruzioni operative per infiltrazione mediante CVI di C

LAC 062 N 240 Istruzioni operative per infiltrazione mediante CVI di SiC

### 3. Elenco abbreviazioni

PQ	Piano Qualità
PFC	Piano Fabbricazione e Controllo
LOFC	Lista di Operazioni di Fabbricazione e Controllo
TMD	Modulo di Trasferimento Diretto Materiali
DDT	Documento di Trasporto
FRD	Foglio Rilevamento Dati
IO	Istruzione Operativa
FP	Foglio Parametri
CVI	Chemical Vapour Infiltration
LAC	Laboratorio compositi
LAM	Laboratorio metrologico e prove meccaniche
ASQ	Assicurazione Qualità
H	Punto di convocazione (hold point)
N	Notifica
C	Emissione certificati

### 4. LOFC

La LOFC rappresenta la lista di operazioni di fabbricazione e controllo relativa alle attività previste dalla commessa. Nel presente caso vengono presentate tre sotto LOFC relative alla fabbricazione di pannelli da cui ricavare componenti meccanici e provini, alla realizzazione di tubi a diverso diametro e spessore ed alla fabbricazione di profilati a sezione quadrata di grande spessore.



**FN S.p.A.**

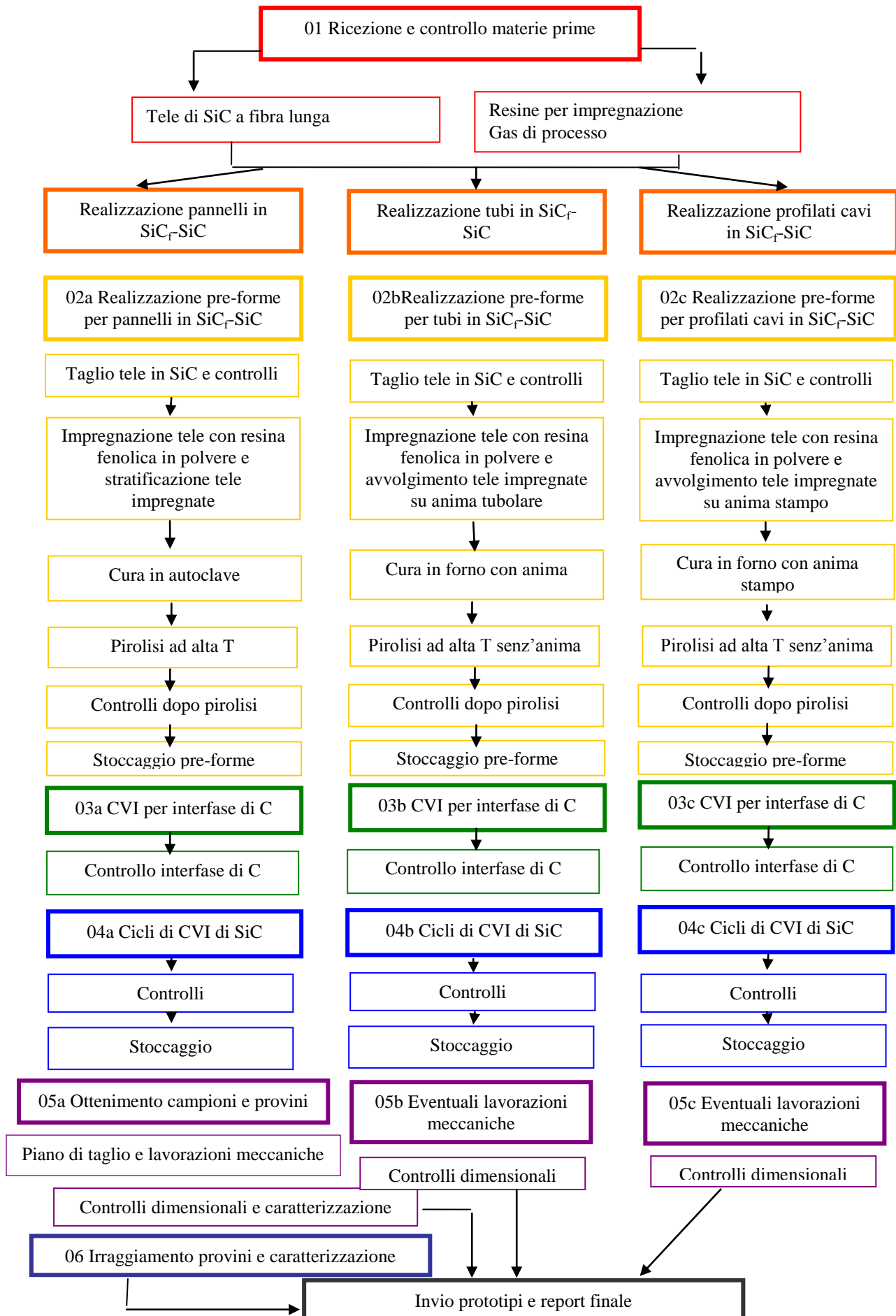
**NUOVE TECNOLOGIE  
E SERVIZI AVANZATI**


**SIGLA DI IDENTIFICAZIONE**

**ASQ 062 Q 132**

**Rev. 0**

**Pag. 5 di 21**



 <b>FN S.p.A.</b> NUOVE TECNOLOGIE E SERVIZI AVANZATI	SIGLA DI IDENTIFICAZIONE ASQ 062 Q 132	Rev. 0 Pag. 7 di 21
--	---	------------------------

## 5. Schede

Nelle schede seguenti sono riportate per ciascuna fase i documenti di riferimento, le procedure messe in atto, la strumentazione impiegata, la frequenza dei controlli, i punti di ispezione, la documentazione e le registrazioni prodotte.



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN	Commessa FN 062		
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>01</b>	RICEZIONE E CONTROLLO MATERIE PRIME						
0101	Ricezione tele di SiC e verifica documentazione	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		100%			TMD 1A, diario di lab
0102	Stoccaggio tele di SiC	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		-			TMD 1A
0103	Ricezione resina fenolica in polvere e verifica documentazione e integrità imballo	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		100 %			TMD 1B, diario di lab.
0104	Controllo visivo resina fenolica			100 %			TMD 1B
0105	Stoccaggio resina fenolica	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0	Frigo				TMD 1B
0106	Ricezione bombole N <sub>2</sub> e controllo certificati	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		100 %			TMD 1C
0107	Stoccaggio	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0					TMD 1C
0108	Ricezione bombole H <sub>2</sub> e controllo certificati	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		100 %			TMD 1D
0109	Stoccaggio	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0					TMD 1D
0110	Ricezione bombole gas metano e controllo certificati	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0		100 %			TMD 1E
0111	Stoccaggio	PQ ASQ 062 Q 131 rev.0					TMD 1E



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commissa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
02a	PRE-FORME PER PANNELLI						
0201a	Taglio tele di SiC e controllo delle dimensioni	LAC 062 N 238 rev.0	Taglierina	100 %			TMD 2 L /Diario di laboratorio/
0202a	Impregnazione con resina fenolica in polvere	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia	-			TMD 2L
0203a	Invio a CBS per cura in autoclave			-			TMD 2L, DDT, Modulo di trasmissione
0204a	Cura in autoclave c/o CBS	LAC 062 N 238 rev.0	Autoclave CBS				TMD 2L
0205a	Ricezione da CBS e controlli			100%			TMD 2L
0206a	Pirolisi ad alta T	LAC 062 N 238 rev.0	Forno ITEM				TMD 2L
0207a	Controlli dopo pirolisi	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia, calibri	100 %			TMD 2L, FRD
0208a	Stoccaggio	LAC 062 N 238 rev.0					TMD 2L

TAV. B



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commissa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>02b</b>	PRE-FORME PER TUBI						
0201b	Taglio tele di SiC e controllo delle dimensioni	LAC 062 N 238 rev.0	Taglierina	100 %			TMD 2 T /Diario di laboratorio/
0202b	Preparazione strato distaccante da anima	LAC 062 N 238 rev.0					TMD 2T
0203b	Impregnazione con resina fenolica in polvere delle tele e avvolgimento delle stesse su anima	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia Sistema per avvolgere	-			TMD 2T
0204b	Ciclo di cura in forno con anima	LAC 062 N 238 rev.0	Forno ITEM	-			TMD 2T, diario di stazione
0205b	Ciclo ad alta temperatura senza anima	LAC 062 N 238 rev.0	Forno ITEM				TMD 2T, diario di stazione
0206b	Controlli dopo ciclo ad alta T	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia, calibri	100 %			TMD 2T, FRD
0208b	Stoccaggio	LAC 062 N 238 rev.0					TMD 2T
							TAV. C



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				<b>Accordo di Collaborazione ENEA-FN</b>		<b>Commessa FN 062</b>	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
<b>N° FASE</b>	<b>DESCRIZIONE OPERAZIONI</b>	<b>Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP</b>	<b>Macchinari Strumentazione</b>	<b>Frequenza controlli</b>	<b>ISPEZIONI</b>		<b>Documenti emessi/registrazioni</b>
					<b>FN</b>	<b>ENEA</b>	
<b>02c</b>	<b>PRE-FORME PER PROFILATI CAVI</b>						
0201c	Taglio tele di SiC e controllo delle dimensioni	LAC 062 N 238 rev.0	Taglierina	100 %			TMD 2 P /Diario di laboratorio/
0202c	Preparazione strato distaccante da anima	LAC 062 N 238 rev.0	stampo				TMD 2P
0203c	Impregnazione con resina fenolica in polvere delle tele e avvolgimento delle stesse su anima -stampo	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia Sistema per avvolgere stampo	-			TMD 2P
0204c	Ciclo di cura in forno con anima-stampo	LAC 062 N 238 rev.0	Forno ITEM	-			TMD 2P, diario di stazione
0205c	Ciclo ad alta temperatura senza anima - stampo	LAC 062 N 238 rev.0	Forno ITEM				TMD 2P, diario di stazione
0206c	Controlli dopo ciclo ad alta T	LAC 062 N 238 rev.0	Bilancia, calibri	100 %			TMD 2P, FRD
0208c	Stoccaggio	LAC 062 N 238 rev.0					TMD 2P
<b>TAV. D</b>							





<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>03a</b>	CVI DI C SU PANNELLI						
0301a	Ciclo di infiltrazione di C per CVI	LAC 062 N 239 rev.0	CVI				TMD 3 L /Diario di laboratorio/
0302a	Controllo interfase di C	LAC 062 N 239 rev.0	SEM		H		TMD 3L, report di laboratorio
0303a	Stoccaggio	LAC 062 N 239 rev.0					TMD 3L
TAV. E							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>03b</b>	CVI DI C SU TUBI						
0301b	Ciclo di infiltrazione di C per CVI	LAC 062 N 239 rev.0	CVI				TMD 3 T /Diario di laboratorio/
0302b	Controllo interfase di C	LAC 062 N 239 rev.0	SEM		H		TMD 3T, report di laboratorii
0303b	Stoccaggio	LAC 062 N 239 rev.0					TMD 3T
							TAV. F



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>03c</b>	CVI DI C SU PROFILATI CAVI						
0301c	Ciclo di infiltrazione di C per CVI	LAC 062 N 239 rev.0	CVI				TMD 3P /Diario di laboratorio/
0302c	Controllo interfase di C	LAC 062 N 239 rev.0	SEM		H		TMD 3P, report di laboratorio
0303c	Stoccaggio	LAC 062 N 239 rev.0					TMD 3P
TAV. G							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>04a</b>	CICLI DI CVI DI SIC SU PANNELLI						
0401a	Cicli di infiltrazione di SiC per CVI (n. cicli)	LAC 062 N 240 rev.0	CVI				TMD 3 L /Diario di stazione
0402a	Controlli dopo cicli di infiltrazione	LAC 062 N 240rev.0	Strumentazione da banco metrologica		H		TMD 3L, FRD
0403a	Stoccaggio	LAC 062 N 240 rev.0					TMD 3L
TAV. H							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>04b</b>	CICLI DI CVI DI SIC SU TUBI						
0401b	Cicli di infiltrazione di SiC per CVI (n. cicli)	LAC 062 N 240 rev.0	CVI				TMD 3 T /Diario di stazione
0402b	Controlli dopo cicli di infiltrazione	LAC 062 N 240rev.0	Strumentazione da banco metrologica		H		TMD 3T, FRD
0403b	Stoccaggio	LAC 062 N 240 rev.0					TMD 3T
<b>TAV. I</b>							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA-FN		Commessa FN 062	
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 062 Q 131 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
					FN	ENEA	
<b>04c</b>	<b>CICLI DI CVI DI SIC SU PROFILATI CAVI</b>						
0401c	Cicli di infiltrazione di SiC per CVI (n. cicli)	LAC 062 N 240 rev.0	CVI				TMD 3 P /Diario di stazione/
0402c	Controlli dopo cicli di infiltrazione	LAC 062 N 240rev.0	Strumentazione da banco metrologica		H		TMD 3P, FRD
0403c	Stoccaggio	LAC 062 N 240 rev.0					TMD 3P
TAV. L							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA- FN	Commessa FN062		
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 125 Q 120 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
<b>05a</b>	OTTENIMENTO CAMPIONI E PROVINI DA PANNELLI E CARATTERIZZAZIONE						
0501a	Definizione piano di taglio	Norme di rif. Specifica ENEA					Piano di taglio
0502a	Imballo e spedizione ad officina						TMD 3L, DDT, modulo di trasmissione
0503a	Lavorazioni meccaniche per ottenimento campioni meccanici e provini	Norme di rif. Specifica ENEA	Macchinari d'officina				TMD3L
0504a	Controlli dimensionali	Norme di rif. Specifiche ENEA	Strumentazione da banco metrologica	100%			TMD3L, FRD, diario di laboratorio
0505a	Caratterizzazione provini	Norme di rif.	Strumentazione di laboratorio specifica	100%			TMD3L, FRD, diario di laboratorio
0506a	Stesura report						Report
0507a	Invio ad ENEA						DDT, documento di trasmissione
<b>TAV. M</b>							



<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>	Accordo di Collaborazione ENEA- FN	Commessa FN062
---	------------------------------------	----------------

**Riferimenti: Piano Qualità ASQ 125 Q 120 rev.0, LOFC**

N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
<b>05b</b>	LAVORAZIONI SU TUBI						
0501ab	Definizione lavorazioni necessarie	Specifica ENEA					Schema lavorazioni, disegno finale
0502b	Imballo e spedizione ad officina						TMD 3T, DDT, modulo di trasmissione
0503a	Lavorazioni meccaniche per ottenimento finiture e tolleranze	Disegno FN Specifica ENEA	Macchinari d'officina				TMD3T
0504b	Controlli dimensionali	Disegno FN Specifiche ENEA	Strumentazione da banco metrologica	100%			TMD3T, FRD, diario di laboratorio
0505b	Stesura report						Report
0506b	Invio ad ENEA						DDT, documento di trasmissione

TAV. N





<b>PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO</b>				Accordo di Collaborazione ENEA- FN	Commessa FN062		
<b>Riferimenti: Piano Qualità ASQ 125 Q 120 rev.0, LOFC</b>							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
05c	LAVORAZIONI SU PROFILATI CAVI						
0501c	Definizione lavorazioni necessarie	Specifica ENEA					Schema lavorazioni, disegno finale
0502c	Imballo e spedizione ad officina						TMD 3P, DDT, modulo di trasmissione
0503c	Lavorazioni meccaniche per ottenimento finiture e tolleranze	Disegno FN Specifica ENEA	Macchinari d'officina				TMD3P
0504c	Controlli dimensionali	Disegno FN Specifiche ENEA	Strumentazione da banco metrologica	100%			TMD3P, FRD, diario di laboratorio
0505c	Stesura report						Report
0506c	Invio ad ENEA						DDT, documento di trasmissione
							TAV. O



PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO					Accordo di Collaborazione ENEA- FN	Commessa FN062	
Riferimenti: Piano Qualità ASQ 125 Q 120 rev.0, LOFC							
N° FASE	DESCRIZIONE OPERAZIONI	Documenti di Riferimento/procedure/IO/FP	Macchinari Strumentazione	Frequenza controlli	ISPEZIONI		Documenti emessi/registrazioni
<b>06</b>	<b>IRRAGGIAMENTO PROVINI E CARATTERIZZAZIONE</b>						
0601	Invio provini a Impianto Calliope	Accordo ENEA_FN					DDT, TMD 3L, modulo di trasmissione
0602	Impostazione parametri irraggiamento	Doc. ENEA					TMD 3L, diario di stazione impianto
0603	Prove di irraggiamento	Doc. ENEA	Impianto Calliope ENEA				TMD3L, diario di stazione di impianto
0604	Invio provini dopo irraggiamento in FN	ASQ 062 131 rev0					TMD3L, DDT
0605	Caratterizzazione fisico-meccanico-strutturale	Norme di rif. Procedure interne FN	Strumentazione da banco metrologica	100%			TMD3L, FRD, diario di laboratorio
0606	Stesura report						report
0607	Invio ad ENEA						DDT, documento di trasmissione
TAV. P							