

# RAPPORTO DI PROVA

SQM\_033\_2024

PRODUTTORE  
**Producta S.r.l.**

DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO  
**Poliammide low lambda**

TIPOLOGIA DI PRODOTTO  
**Poliammide**

TIPOLOGIA DI PROVA  
**DETERMINAZIONE DELLA CONDUCIBILITA' TERMICA DI UNA TIPOLOGIA DI ELEMENTO PER GUARNIZIONE DENOMINATO "POLIAMMIDE LOW LAMBDA"**

**Committente** Producta S.r.l.

**Prodotto immesso sul mercato da** Producta S.r.l. - Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Dati relativi al campione esaminato** 3 campioni di dimensioni 300 mm x 300 mm x 25 mm

**Provenienza campione** campionato e fornito dal Committente

**Stabilimento di Produzione** Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Offerta** prot. 24008/lab del 10/01/2024

**Conferma ordine** mail del 11/01/2024

**Ricevimento campioni** 18/01/2024

**Esecuzione prove** 06/02/2024 - 14/02/2024

**Laboratorio e luogo esecuzione prove** Certimac - via Ravegnana, 186 - Faenza (RA)

**Emissione rapporto** 16/02/2024

**Revisione n°** 00

**Responsabile Tecnico di Prova:** M. Chiari

**Responsabile Redazione Rapporto di Prova:** Ing. Giulia De Aloysio; PhD

**Approvazione:** Direttore Tecnico Ing. L. Laghi

Il presente documento è composto da n. **4 pagine** e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale. L'originale del presente rapporto di prova è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile. Informazioni fornite dal Committente. Il Laboratorio declina ogni responsabilità rispetto alla natura di tali informazioni. Il campionamento è stato effettuato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il presente rapporto di prova fa parte di un file in formato PDF  
sottoscritto con firma digitale da Luca Laghi

Il Direttore Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Laghi)

## 1. Oggetto delle prove

Il presente rapporto di prova riporta gli esiti delle seguenti prove:

- *determinazione della conducibilità termica alla temperatura media di 10°C,  $\lambda_{10,dry}$ ,*

effettuate sul seguente tipo di prodotto:

- *campione di prodotto denominato "poliammide low lambda",*

La prova è stata eseguita su campioni realizzati e fatti pervenire dal committente sotto forma di N. 3 provini 300 mm x 300 mm x 25 mm. risultati ottenuti si riferiscono esclusivamente al campione campionato dal Fabbricante e sottoposto alle prove sopra citate. Rimane a carico del Fabbricante rispettare la frequenza dei controlli come stabiliti dalla norma.

## 2. Riferimenti normativi e documentali

Le prove sono state eseguite utilizzando i metodi definiti nei seguenti documenti e normative di riferimento:

- Norma EN 12667:2001. Prestazione termica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione della resistenza termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia e con il metodo del termoflussimetro. Prodotti con alta e media resistenza termica.
- Norma UNI EN 12664:2002. Prestazione termica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione della resistenza termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia e con il metodo del termoflussimetro. Prodotti secchi e umidi con media e bassa resistenza termica.
- Rapporto CAL\_003\_2017 Calibrazione di una metodologia sperimentale per la determinazione della conducibilità termica di materiali per l'involucro edilizio mediante apparato con termoflussimetro.
- Rapporto CAL\_004\_2017 Sulle norme procedurali messe a punto per la determinazione della conducibilità termica di materiali per l'involucro edilizio con il metodo del termoflussimetro
- Norma ISO 16269-6:2014-Statistical interpretation of data. Part 6: Determination of statistical tolerance intervals\*.
- NORMA UNI CEI 70098-3\*- Incertezza di misura - Parte 3: Guida all'espressione dell'incertezza di misura
- Linee guida ACCREDIA DT-0002-rev1\*- Guida per la valutazione e l'espressione dell'incertezza nelle misurazioni.

### 3. Strumentazioni, condizioni di prova e ambientali e incertezza di misura

Strumentazione utilizzata e tarature	HFM NETZSCH 436/3/1E opportunamente tarato (Rif. 2-f) segue un'analisi termoflussimetrica alla temperatura di prova di 10 °C
Condizioni ambientali	Temperatura: 23±2°C Umidità relativa: 50±10%.
Incertezza di misura	Determinata sulla base delle indicazioni fornite dalla norma UNI EN 12667:2001 paragrafo 9 comma q), che prevede un'accuratezza della misura entro il ± 2%.

## 4. Risultati di prova

### 4.1 Determinazione della conducibilità termica

Provino	Spessore (m)	Temperatura media del provino (°C)	Resistenza termica (m <sup>2</sup> /W)	Conducibilità termica (W/m K)	Incertezza (W/m K)	Densità (kg/m <sup>3</sup> )
CPO1403Q	0,0253	9,5	0,162	0,157	0,0030	836,5
CPO1404Q	0,0250	9,9	0,170	0,147	0,0030	845,2
CPO1405Q	0,0251	9,1	0,167	0,151	0,0030	841,0

**Tabella 1.** Valori di conducibilità termica determinati sperimentalmente

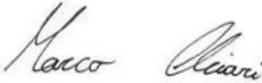
## RIEPILOGO DEI RISULTATI

Le prove sopra descritte hanno fornito i seguenti valori:

<b>Determinazione sperimentale della conducibilità termica secondo la normativa UNI EN 12664:2002</b>	
<b>Conducibilità termica (W/m K)</b>	<b>Valori compresi tra 0,147 W/mK e 0,157 W/mK</b>

### 4. Lista di distribuzione

<b>ENEA</b>	Archivio	1 copia
<b>Certimac</b>	Archivio	1 copia
<b>Producta S.r.l.</b>	Archivio	1 copia

Responsabile Tecnico Esecuzione di Prova	Responsabile Tecnico Redazione Rapporto di Prova	Direttore Tecnico Approvazione
P. I. Marco Chiari	Ing. Giulia De Aloysio, PhD	Ing. Luca Laghi
		

*Il presente documento è di esclusiva proprietà di Certimac e non può essere riprodotto o divulgato in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, né integralmente né parzialmente senza averne ottenuto preventivamente il permesso scritto di Certimac.*

----- Fine Rapporto di prova -----

# RAPPORTO DI PROVA

SQM\_035\_2024

PRODUTTORE  
**Producta S.r.l.**

DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO  
**Poliammide low lambda**

TIPOLOGIA DI PRODOTTO  
**Poliammide**

TIPOLOGIA DI PROVA  
**DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A FLESSIONE**

**Committente** Producta S.r.l.

**Prodotto immesso sul mercato da** Producta S.r.l. - Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Dati relativi al campione esaminato** n. 5 campioni di poliammide

**Provenienza campione** campionato e fornito dal Committente

**Stabilimento di Produzione** Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Offerta** prot. 24008/lab del 10/01/2024

**Conferma ordine** mail del 11/01/2024

**Ricevimento campioni** 18/01/2024

**Esecuzione prove** 14/02/2024

**Laboratorio e luogo esecuzione prove** Certimac - via Ravegnana, 186 - Faenza (RA)

**Emissione rapporto** 16/02/2024

**Revisione n°** 00

**Responsabile Tecnico di Prova:** M. Chiari

**Responsabile Redazione Rapporto di Prova:** Ing. Mattia Morganti

**Approvazione:** Direttore Tecnico Ing. L. Laghi

Il presente documento è composto da n. **4 pagine** e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale. L'originale del presente rapporto di prova è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile. Informazioni fornite dal Committente. Il Laboratorio declina ogni responsabilità rispetto alla natura di tali informazioni. Il campionamento è stato effettuato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il presente rapporto di prova fa parte di un file in formato PDF  
sottoscritto con firma digitale da Luca Laghi

Il Direttore Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Laghi)

## 1. Oggetto delle prove

Il presente rapporto di prova riporta gli esiti delle seguenti prove:

- *determinazione delle proprietà a flessione,*

effettuate sul seguente tipo di prodotto:

- *campione di prodotto denominato "poliammide low lambda"*

La prova è stata eseguita su campioni di dimensioni nominali pari a 75 x 20 x 2 mm realizzati in laboratorio a partire dal materiale fatto pervenire dal committente. I risultati ottenuti si riferiscono esclusivamente al campione campionato dal Fabbrikante e sottoposto alle prove sopra citate. Rimane a carico del Fabbrikante rispettare la frequenza dei controlli come stabiliti dalla norma.

## 2. Riferimenti normativi e documentali

Le prove sono state eseguite utilizzando i metodi definiti nei seguenti documenti e normative di riferimento:

- EN ISO 178:2019 - Plastics - Determination of flexural properties (ISO 178:2019).

## 3. Strumentazioni, condizioni ambientali e incertezza di misura

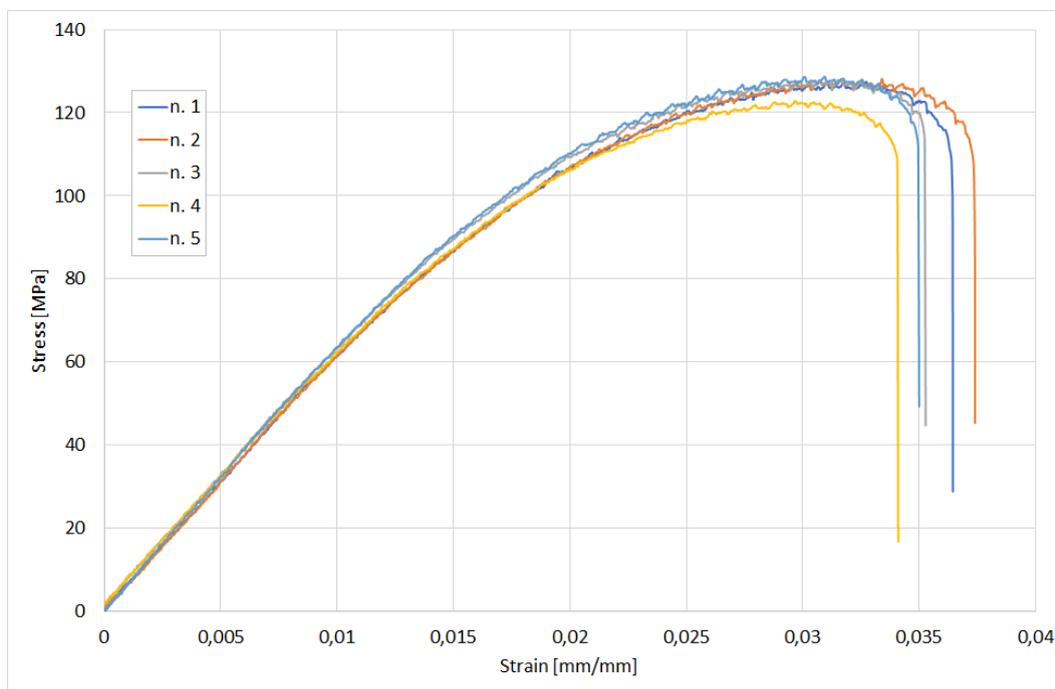
Strumentazione utilizzata e tarature	Macchina universale di prova MTS, modello Criterion C45.305, matricola 17010165, equipaggiata con una cella di carico con fondo scala pari a 2,5 kN, mod. LPS.253 C, numero 1088261. Certificati di taratura: n. LAT 126 24CT0033 (carico) del 30/01/2024, LAT 126 23CT1026 (spostamento ) del 20/12/2023, LAT 126 23CT1027 (velocità) del 20/12/2023, rilasciati dal Centro di Taratura LAT N. 126. Velocità di prova <b>4.5 mm/min.</b>
Condizioni ambientali	Temperatura: 23±2°C Umidità relativa: 50±10%.
Incertezza di misura	Non prevista

## 4. Risultati di prova

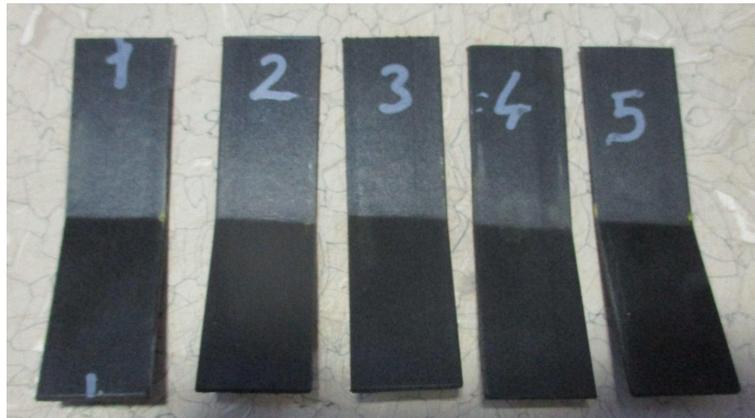
Nell'esecuzione della prova è stato utilizzato uno span tra i supporti pari a 64mm. I campioni hanno dimensioni nominali pari a 75 x 20 mm con spessore pari a 2 mm.

Sample	Maximum load $F_m$ (N)	Maximum stress $\sigma_{fm}$ (MPa)	Strain at maximum stress $\epsilon_{fm}$ (%)	Elastic modulus $E_f$ (MPa)	Ultimate stress $\sigma_{fb}$ (MPa)	Ultimate strain $\epsilon_{fb}$ (%)
1	105	127	3,11	6161	115	3,62
2	105	128	3,34	6070	113	3,72
3	104	128	3,16	6305	120	3,49
4	101	123	2,96	6407	112	3,39
5	104	129	3,09	6449	114	3,49
<b>Mean</b>	<b>104</b>	<b>127</b>	<b>3,13</b>	<b>6279</b>	<b>115</b>	<b>3,54</b>
<b>St. Dev.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,14</b>	<b>161</b>	<b>3</b>	<b>0,13</b>

**Tabella 1.** Risultati prova di flessione



**Figura 1.** Rappresentazione grafica dei risultati



**Figura 2.** Modalità di rottura

## RIEPILOGO DEI RISULTATI

Le prove sopra descritte hanno fornito i seguenti valori:

Determinazione delle proprietà a flessione secondo EN ISO 178:2019	
Maximum stress $\sigma_{fm}$ (MPa)	127 ± 2
Elastic modulus $E_t$ (MPa)	6279 ± 161
Ultimate stress $\sigma_{fb}$ (MPa)	115 ± 3
Ultimate strain $\epsilon_m$ (%)	3.54 ± 0.13

### 5. Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
Certimac	Archivio	1 copia
Producta S.r.l.	Archivio	1 copia

Responsabile Tecnico Esecuzione di Prova	Responsabile Tecnico Redazione Rapporto di Prova	Direttore Tecnico Approvazione
P. I. Marco Chiari	Ing. Mattia Morganti	Ing. Luca Laghi

*Il presente documento è di esclusiva proprietà di Certimac e non può essere riprodotto o divulgato in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, né integralmente né parzialmente senza averne ottenuto preventivamente il permesso scritto di Certimac.*

----- Fine Rapporto di prova -----

# RAPPORTO DI PROVA

SQM\_034\_2024

PRODUTTORE  
**Producta S.r.l.**

DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO  
**Poliammide low lambda**

TIPOLOGIA DI PRODOTTO  
**Poliammide**

TIPOLOGIA DI PROVA  
**DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TRAZIONE**

**Committente** Producta S.r.l.

**Prodotto immesso sul mercato da** Producta S.r.l. - Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Dati relativi al campione esaminato** n. 5 campioni di poliammide

**Provenienza campione** campionato e fornito dal Committente

**Stabilimento di Produzione** Via F. Giuliotti, 4 - Z. ind.le E. Fermi, 62010 Montelupone (MC)

**Offerta** prot. 24008/lab del 10/01/2024

**Conferma ordine** mail del 11/01/2024

**Ricevimento campioni** 18/01/2024

**Esecuzione prove** 14/02/2024

**Laboratorio e luogo esecuzione prove** Certimac - via Ravegnana, 186 - Faenza (RA)

**Emissione rapporto** 16/02/2024

**Revisione n°** 00

**Responsabile Tecnico di Prova:** M. Chiari

**Responsabile Redazione Rapporto di Prova:** Ing. Mattia Morganti

**Approvazione:** Direttore Tecnico Ing. L. Laghi

Il presente documento è composto da n. **4 pagine** e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale. L'originale del presente rapporto di prova è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile. Informazioni fornite dal Committente. Il Laboratorio declina ogni responsabilità rispetto alla natura di tali informazioni. Il campionamento è stato effettuato dal cliente. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Il presente rapporto di prova fa parte di un file in formato PDF  
sottoscritto con firma digitale da Luca Laghi

Il Direttore Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Laghi)

## 1. Oggetto delle prove

Il presente rapporto di prova riporta gli esiti delle seguenti prove:

- *determinazione della resistenza a trazione,*

effettuate sul seguente tipo di prodotto:

- *campione di prodotto denominato "poliammide low lambda"*

La prova è stata eseguita su campioni ad osso di cane di dimensioni nominali pari a 250 x 10 x 2 mm realizzati in laboratorio a partire dal materiale fatto pervenire dal committente. I risultati ottenuti si riferiscono esclusivamente al campione campionato dal Fabbricante e sottoposto alle prove sopra citate. Rimane a carico del Fabbricante rispettare la frequenza dei controlli come stabiliti dalla norma.

## 2. Riferimenti normativi e documentali

Le prove sono state eseguite utilizzando i metodi definiti nei seguenti documenti e normative di riferimento:

- EN ISO 527-1:2019 - Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1:2019),
- EN ISO 527-4:2021 - Plastics - Determination of tensile properties - Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre-reinforced plastic composites (ISO 527-4:2021).

## 3. Strumentazioni, condizioni ambientali e incertezza di misura

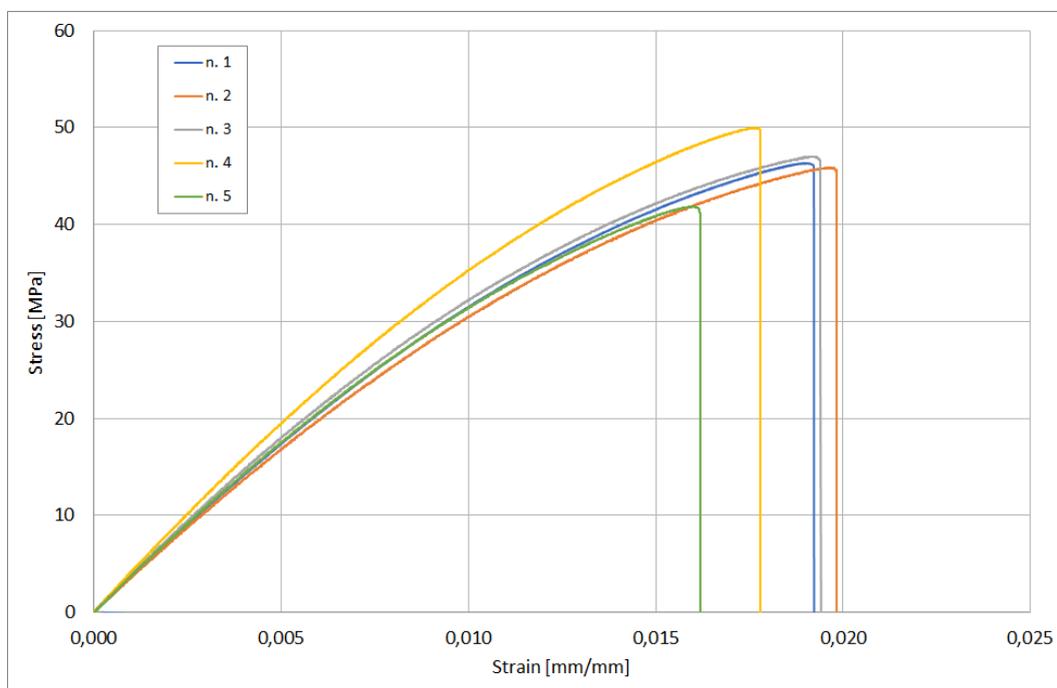
Strumentazione utilizzata e tarature	Macchina universale di prova MTS, modello Criterion C45.305, matricola 17010165, equipaggiata con una cella di carico con fondo scala pari a 2,5 kN, mod. LPS.253 C, numero 1088261. Certificati di taratura: n. LAT 126 24CT0033 (carico) del 30/01/2024, LAT 126 23CT1026 (spostamento ) del 20/12/2023, LAT 126 23CT1027 (velocità) del 20/12/2023, rilasciati dal Centro di Taratura LAT N. 126. Velocità di prova <b>2 mm/min.</b>
Condizioni ambientali	Temperatura: 23±2°C Umidità relativa: 50±10%.
Incetezza di misura	Non calcolata

## 4. Risultati di prova

In Tabella 1 e Figura 1 sono visibili i risultati ottenuti.

Sample	Maximum load $F_m$ (N)	Maximum stress $\sigma_{fm}$ (MPa)	Strain at maximum stress $\epsilon_{fm}$ (%)	Elastic modulus $E_t$ (MPa)
1	1020	46,3	1,90	3597
2	1018	45,9	1,97	3499
3	940	47,0	1,92	3713
4	950	50,0	1,77	4021
5	837	41,9	1,60	3625
<b>Mean</b>	<b>953</b>	<b>46,2</b>	<b>1,83</b>	<b>3691</b>
<b>St. Dev.</b>	<b>75</b>	<b>2,9</b>	<b>0,15</b>	<b>199</b>

**Tabella 1.** Risultati prova di trazione



**Figura 1.** Rappresentazione grafica dei risultati



**Figura 2.** Modalità di rottura

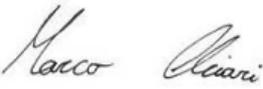
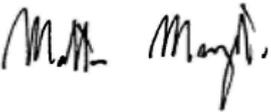
## RIEPILOGO DEI RISULTATI

Le prove sopra descritte hanno fornito i seguenti valori:

<b>Determinazione delle proprietà a trazione secondo EN ISO 527-4/1B/2:2021</b>	
<b>Maximum stress <math>\sigma_{fm}</math> (MPa)</b>	<b>46,2 ± 2,9</b>
<b>Strain at maximum stress <math>\epsilon_{fm}</math> (%)</b>	<b>1,83 ± 0,15</b>
<b>Tensile modulus <math>E_t</math> (MPa)</b>	<b>3691 ± 199</b>

### 5. Lista di distribuzione

<b>ENEA</b>	Archivio	1 copia
<b>Certimac</b>	Archivio	1 copia
<b>Producta S.r.l.</b>	Archivio	1 copia

<b>Responsabile Tecnico Esecuzione di Prova</b>	<b>Responsabile Tecnico Redazione Rapporto di Prova</b>	<b>Direttore Tecnico Approvazione</b>
P. I. Marco Chiari	Ing. Mattia Morganti	Ing. Luca Laghi
		

*Il presente documento è di esclusiva proprietà di Certimac e non può essere riprodotto o divulgato in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, né integralmente né parzialmente senza averne ottenuto preventivamente il permesso scritto di Certimac.*

----- Fine Rapporto di prova -----