

Manuale di conversione

Sostituzione degli elementi riscaldanti

Modello di forno da LE 1 a LE 24/11-12

M06.0017 ITALIENISCH

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M06.0017 ITALIENISCH
Rev: 2025-07

Informazioni non garantite, fornite con riserva di apportare modifi che
tecniche.

1	Introduzione.....	4
2	Entità della fornitura	4
3	Sicurezza.....	5
3.1	Simboli presenti nel manuale di istruzione.....	5
3.2	Dispositivi di protezione individuale (DPI).....	5
3.3	Avvertenze generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria.....	6
4	Preparativi	7
4.1	Utensili richiesti per il montaggio:	7
4.2	Spegnimento del controller/forno	7
4.3	Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno.....	7
4.4	Smontaggio del rivestimento posteriore del forno (illustrazione simile).....	7
4.5	Smontaggio dei collegamenti elettrici	8
5	Smontaggio degli elementi riscaldanti	9
6	Montaggio di nuovi elementi riscaldanti	10
6.1	Riempire gli spazi vuoti con ovatta	11
6.2	Allacciamento dei collegamenti elettrici	11
7	Funzionamento	12
7.1	Accendere il controller/forno.....	12
7.2	Norme per la tutela dell'ambiente	13
8	Assistenza Nabertherm	13
9	Appunti.....	15

1 Introduzione

Le presenti istruzioni servono per la sostituzione degli elementi riscaldanti.

Contengono tutte le informazioni necessarie per sostituire gli elementi riscaldanti e per la messa in funzione.

Le presenti istruzioni riguardano i forni per laboratorio della serie LE con camera del forno da 1 a 24 litri e una temperatura di lavoro di 1100 °C.

Le seguenti istruzioni di montaggio descrivono in pochi passi come usare il sistema. Le figure mostrano tutti i passi più importanti del montaggio. Nonostante ciò si raccomanda di leggere attentamente le intere istruzioni di montaggio prima di iniziare. Rispettare le indicazioni di sicurezza contenute nelle istruzioni di montaggio e nel manuale d'uso del forno.






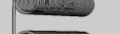




Nota

Le figure presenti nel manuale possono essere diverse in base al funzionamento, all'esecuzione e al modello del forno.

2 Entità della fornitura

Confezione di ricambi (filo riscaldante) per il modello di forno corrispondente

Quantità	Modello forno	Filo riscaldante / quantità	Sacchetto fibra isolante / quantità	Gancini / quantità	Osservazione	
1	L, LT 5/13	 2			6	
1	L, LT 9/13	 2			1	6
1	L, LT 15/13	 2			1	6
1	L, LT 5/14	 2			1	-
1	L, LT 9/14	 2			1	-
1	L, LT 15/14	 2			1	-

Confrontare la fornitura con la bolla di consegna e i documenti d'ordine. Segnalare **immediatamente** allo spedizioniere e alla Nabertherm GmbH i pezzi mancanti e i danni dovuti a un imballaggio difettoso o al trasporto; eventuali contestazioni presentate successivamente non saranno accettate.



Avvertenza

La documentazione fornita a corredo non necessariamente comprende gli schemi elettrici. Nel caso in cui doveste aver bisogno degli schemi, li potete richiedere all'assistenza Nabertherm.

3 Sicurezza

3.1 Simboli presenti nel manuale di istruzione.



Obbligo - Simbolo di obbligo

Questo simbolo sta ad indicare obblighi importanti che dovranno essere assolutamente osservati. I simboli riportanti obblighi servono ad evidenziare come comportarsi in determinate situazioni per evitare danni per le persone.



Obbligo – Staccare la spina di alimentazione

Questo simbolo fa notare all'operatore di staccare la spina di alimentazione.






Attenzione – tensione elettrica!

Questo simbolo indica all'operatore il pericolo di scossa elettrica in caso di mancata osservanza delle avvertenze seguenti.



Avvertenza - Pericoli tensione elettrica!

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati e autorizzati. Durante i lavori togliere tensione al forno e all'impianto di distribuzione per evitare una messa in funzione involontaria (staccare la spina) e bloccare tutti i componenti mobili del forno. Rispettare le norme dell'associazione di categoria (DGUV V3) o le corrispondenti norme nazionali vigenti nel paese di utilizzo. Attendere il normale raffreddamento della camera del forno e dei componenti a temperatura ambiente.

 PERICOLO		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo di shock elettrico. • Pericolo di vita. • I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati oppure da personale specializzato autorizzato dalla Nabertherm. • Staccare la spina prima di iniziare qualsiasi intervento 	

Rispettare le avvertenze di sicurezza contenute nel manuale e nelle istruzioni per l'uso del forno.

3.2 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



Indossare indumenti protettivi.



Bordi taglienti - Per evitare ferite sui bordi taglienti indossare guanti di protezione idonei.



Indossare occhiali di protezione a protezione degli occhi.



Per proteggere le vie respiratorie, ad es. durante i lavori sull'isolamento in fibra, portare una maschera di protezione delle vie respiratorie (P2 o superiore).

3.3 Avvertenze generali per la manutenzione ordinaria e straordinaria

- Tutti gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti in un ambiente pulito.
- Attenzione: Durante la pulizia proteggere gli occhi e le mani.
- Trattare il prodotto sempre con cautela.
- Non utilizzare in ambienti nei quali sono presenti gas irritanti, prodotti chimici, acqua salata o vapore.
- Negli ambienti esposti a pericolo di esplosione utilizzare solo nel rispetto dei valori d'esercizio indicati.
- Non utilizzare in luoghi esposti a vibrazioni o forze d'urto. Controllare i dati tecnici del prodotto.
- Non utilizzare il prodotto in luoghi esposti a radiazioni.
- Pulire le superfici utilizzando un panno morbido pulito senza pelucchi. Molti detergenti domestici e industriali contengono sostanze abrasive e concentrati chimici e non devono pertanto essere utilizzati per la pulizia.



Avvertenza - Pericoli generali!

In caso di installazione non appropriata il funzionamento e la sicurezza dell'impianto non sono più garantiti. Il collegamento deve essere montato e messo in servizio a regola d'arte esclusivamente da personale qualificato.

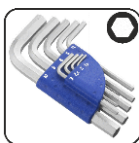


Avvertenza

La Nabertherm non risponde dei danni dovuti a montaggio non eseguito a regola d'arte.

4 Preparativi

4.1 Utensili richiesti per il montaggio:



Chiavi per viti a esagono incassato di diverse grandezze



Cacciavite a taglio 0,5x3,0



Cacciavite a croce PH1

Fig. 1: Attrezzi

4.2 Spegnimento del controller/forno

Spegnere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Spegnere l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "O" (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)

4.3 Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno

Spingere con cautela verso l'alto la levetta di bloccaggio (2) mediante un piccolo cacciavite, estraendo nello stesso tempo la spina (3) dall'innesto (4).

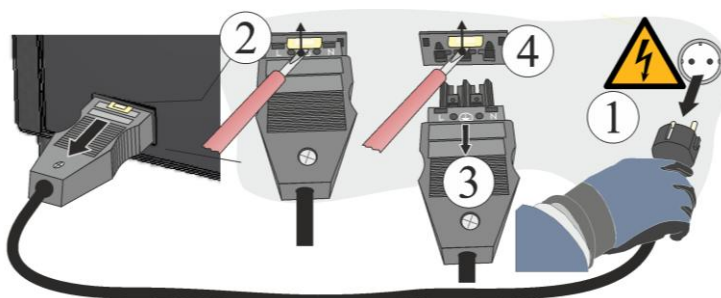


Fig. 2: Staccare il connettore snap-in (spina) dall'alloggiamento del forno (illustrazione simile)

4.4 Smontaggio del rivestimento posteriore del forno (illustrazione simile)



Nota

Dal momento che esistono diversi modelli di forno, consigliamo di fotografare la situazione iniziale, la disposizione dei fili riscaldanti precedentemente posati e l'impianto di distribuzione. Questo facilita l'installazione e il collegamento dei nuovi elementi riscaldanti in un momento successivo.

Con un attrezzo idoneo allentare tutte le viti periferiche della copertura e conservarle in luogo sicuro per il successivo utilizzo. Appoggiare la copertura su una base morbida (ad esempio una lastra di espanso). Numero e posizione delle viti possono variare in base al modello. Anche la figura può variare in base al modello e alla dotazione.

Se presente, fare attenzione al cavo di messa a terra che va dalla parete al morsetto. Se necessario, staccare il cavo dal morsetto.

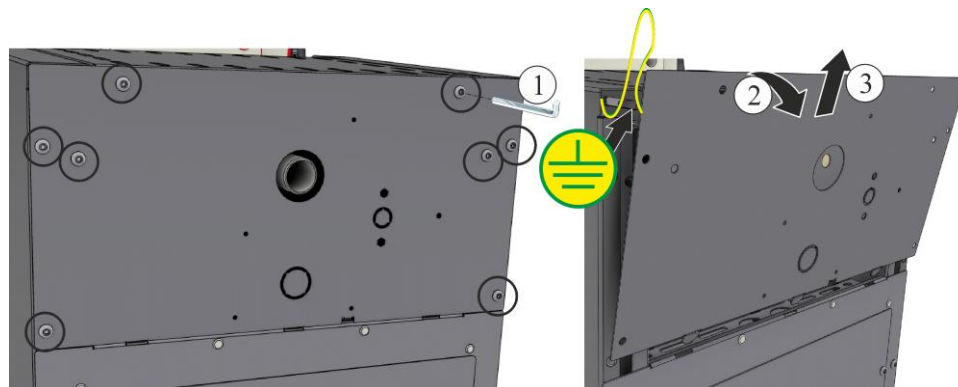
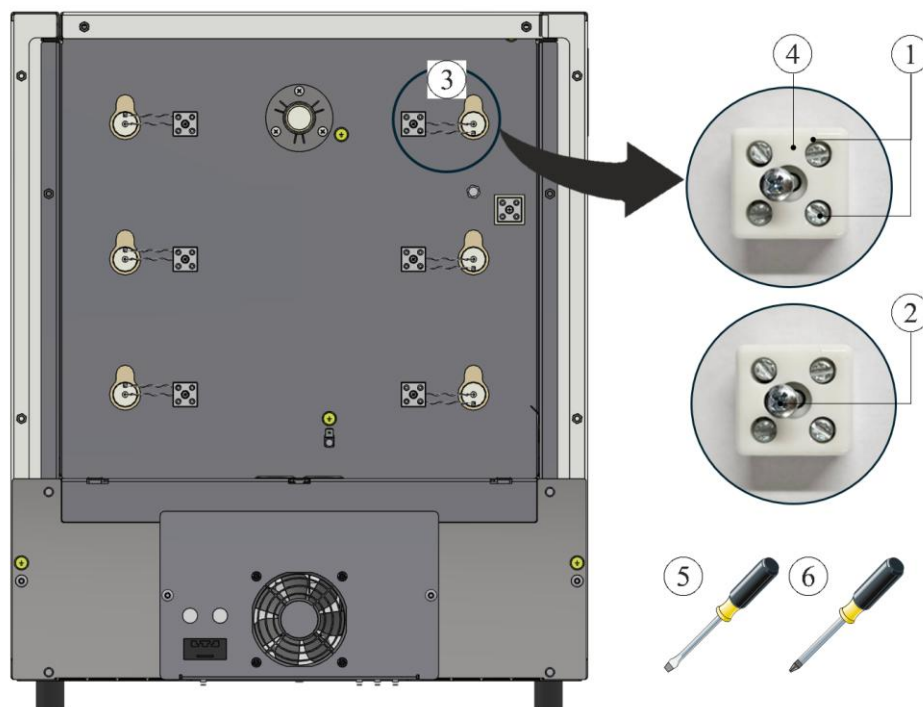


Fig. 3: Smontaggio del rivestimento posteriore (illustrazione simile)

4.5 Smontaggio dei collegamenti elettrici

Svitare le viti (1,2) dal morsetto di collegamento (4) utilizzando i cacciaviti (5,6). Quindi rimuovere il filo riscaldante (3) dal terminale.

Attenzione: Pericolo di infortunio per le estremità appuntite del filo.

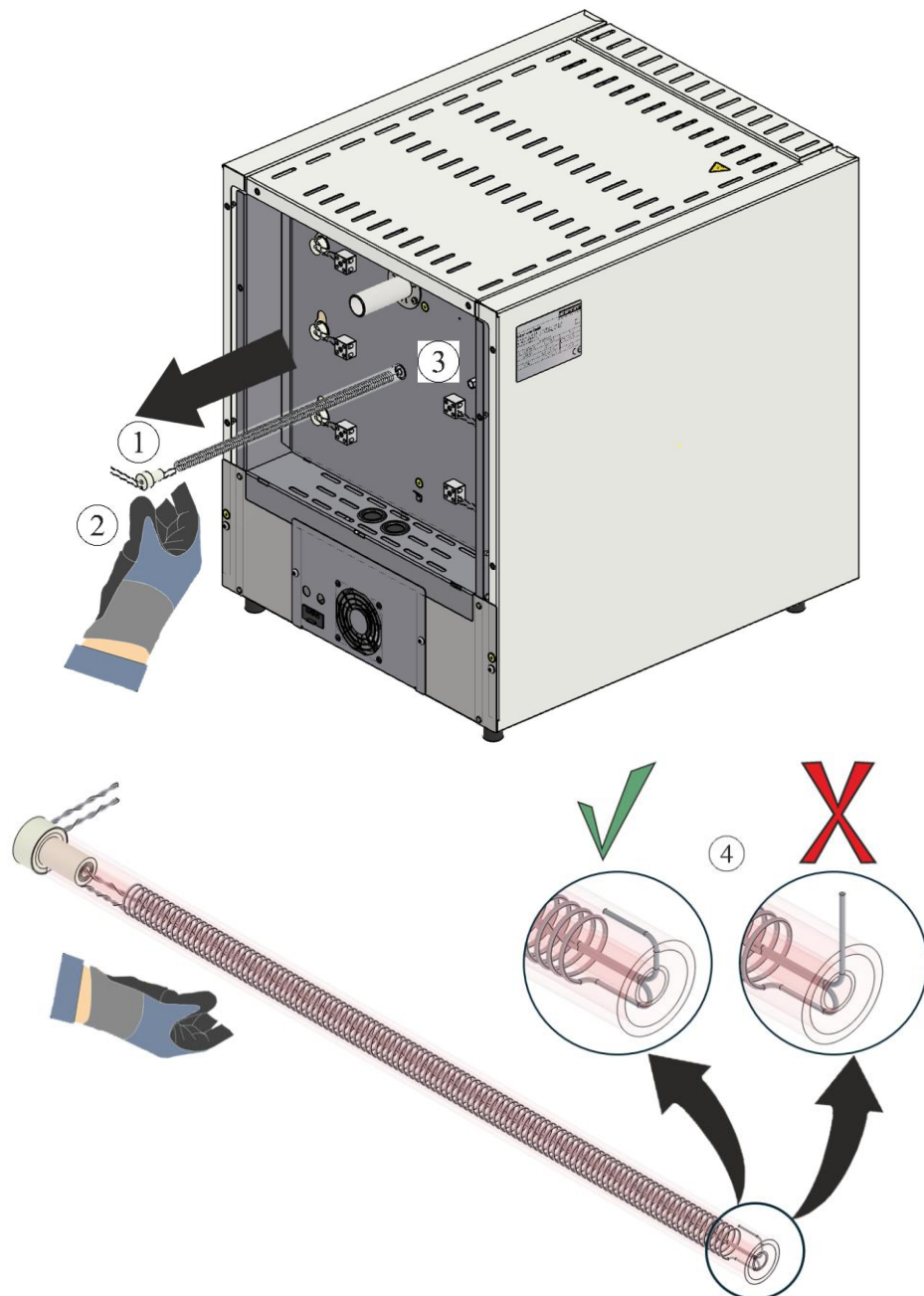


1 Vite con intaglio / 2 Vite testa a croce / 3 Filo di riscaldamento
4 Serrafilo / 5 Cacciavite 0,5x3 / 6 Cacciavite PH 1

Fig. 4: Smontaggio dei collegamenti elettrici (illustrazione simile)

5 Smontaggio degli elementi riscaldanti

Gli elementi riscaldanti (1) possono essere estratti attraverso il pannello posteriore (3) dopo aver smontato i collegamenti elettrici. È assolutamente necessario indossare i guanti (2). Assicurarsi che l'estremità del filo riscaldante non sia rivolta verso l'alto (4). Il filo riscaldante rivolto verso l'alto danneggia l'isolamento durante la rimozione.



1 Elementi riscaldanti / 2 Guanti / 3 Pannello posteriore / 4 Filo riscaldante rivolto in alto
Fig. 5: Rimozione degli elementi riscaldanti (illustrazione simile)

6 Montaggio di nuovi elementi riscaldanti

Si consiglia di sostituire gli elementi riscaldanti sempre in due persone.

Prima di montare i fili riscaldanti, consigliamo di pulire a fondo il forno, ad esempio aspirando.

Prima di procedere al montaggio, controllare che i fili riscaldanti forniti a corredo non siano danneggiati.

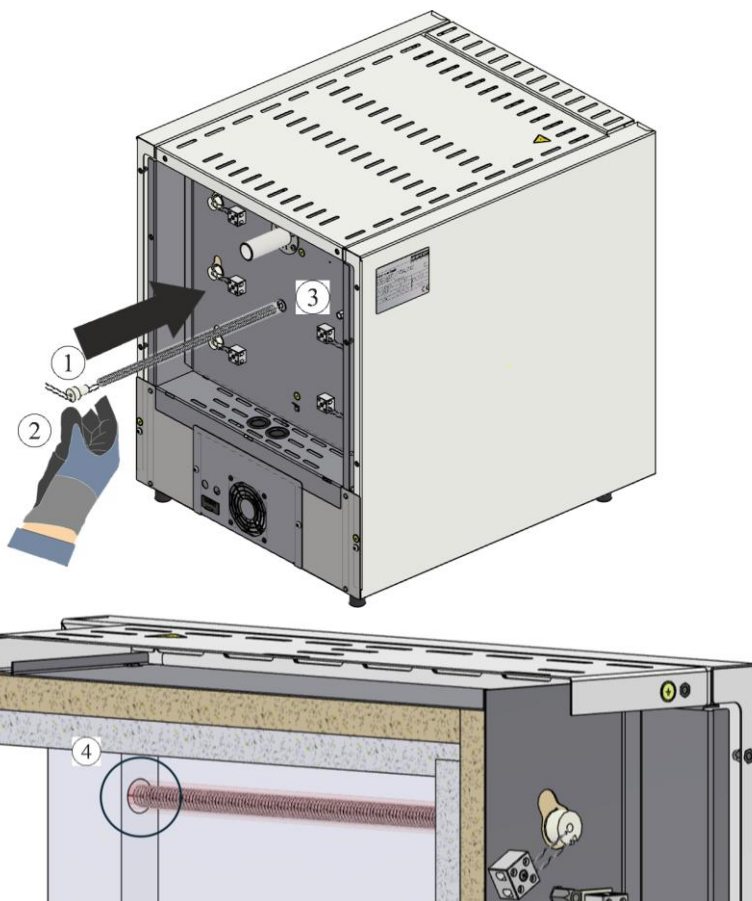
Confrontare la fornitura con la bolla di consegna e i documenti d'ordine. Segnalare **immediatamente** allo spedizioniere e alla Nabertherm GmbH i pezzi mancanti e i danni dovuti a un imballaggio difettoso o al trasporto; eventuali contestazioni presentate successivamente non saranno accettate.

Rimuovere i residui di combustione dal vano riscaldato e dai morsetti.

Nota

Durante il montaggio e la manipolazione dei nuovi elementi è necessario indossare i guanti di cotone in dotazione.

Inserire i nuovi elementi riscaldanti (1) attraverso l'apertura nel pannello posteriore (3), facendo attenzione a non danneggiare l'isolamento e a inserire correttamente gli elementi riscaldanti (1) nel foro di alloggiamento presente nel collare (4).



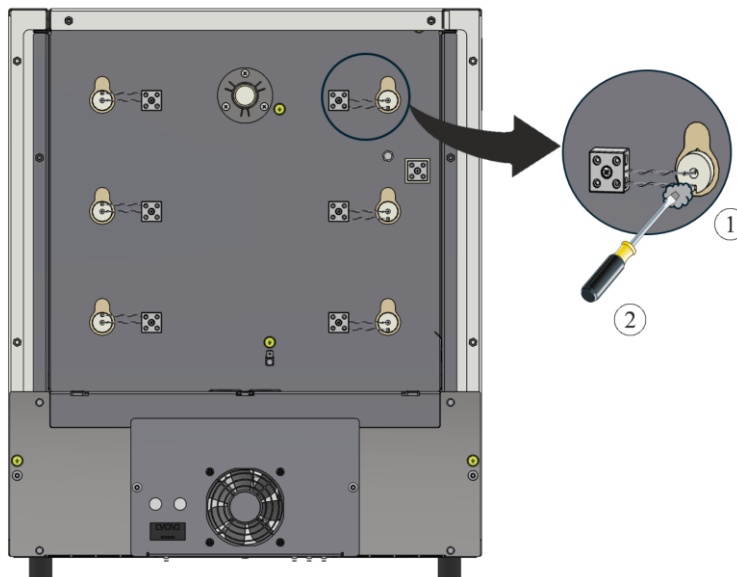
1 Elementi riscaldanti / 2 Guanti / 3 Pannello posteriore / 4 Foro nel collare

Fig. 6: Inserimento degli elementi riscaldanti (illustrazione simile)

Attenzione: Pericolo di infortunio per le estremità appuntite del filo.

6.1 Riempire gli spazi vuoti con ovatta

Gli spazi intermedi nell'isolamento tra il tubo e il foro devono essere riempiti con l'ovatta in dotazione (1). A tal fine si consiglia di inserire l'ovatta (1) nelle fessure con l'aiuto di un piccolo cacciavite (2).

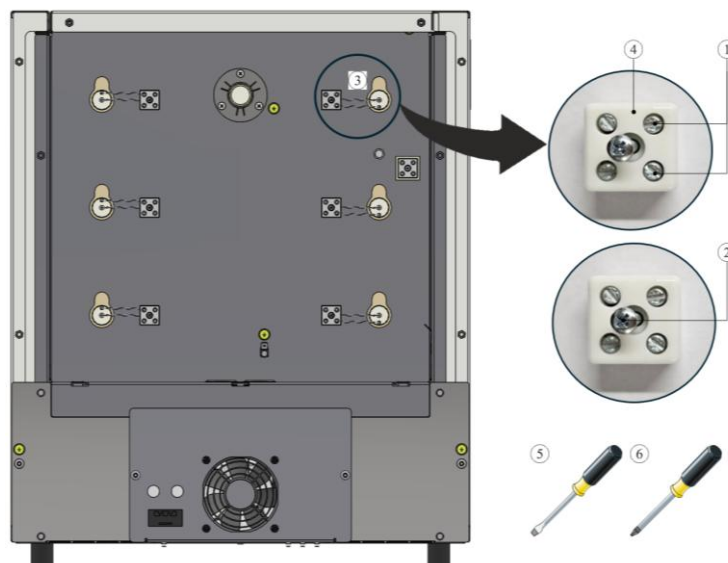


1 Ovatta / 2 Cacciavite

Fig. 7: Riempire di ovatta (illustrazione simile)

6.2 Allacciamento dei collegamenti elettrici

Per l'allacciamento dei collegamenti elettrici procedere in senso inverso allo smontaggio. Inserire i fili riscaldanti nel serrafilo (4). Fissare quindi i cavi di riscaldamento con le viti (1), assicurandosi che non sia più possibile alcun allentamento accidentale. Fissare infine il serrafilo (4) mediante la vite (2) al pannello posteriore.



1 Vite con intaglio / 2 Vite testa a croce / 3 Filo di riscaldamento
 4 Serrafilo / 5 Cacciavite 0,5x3/ 6 Cacciavite PH 1

Fig. 8: Allacciamento dei collegamenti elettrici (illustrazione simile)



Avvertenza - Pericoli generali!

In caso di installazione non appropriata il funzionamento e la sicurezza dell'impianto non sono più garantiti. Il collegamento deve essere montato e messo in servizio a regola d'arte esclusivamente da personale qualificato.



Avvertenza:

Stringere tutte le viti dei terminali di collegamento dopo una settimana di funzionamento e successivamente una volta all'anno. Evitare qualsiasi carico o torsione del filo riscaldante. L'eventuale inosservanza può comportare la distruzione del filo riscaldante.

Consigliamo di pulire a fondo l'impianto di distribuzione e la camera del forno, ad esempio aspirando.

Per il montaggio della o delle coperture procedere in senso inverso. Collegare a regola d'arte il cavo di messa a terra precedentemente staccato tra morsetto e copertura. I cavi dietro la copertura devono essere posati liberamente e non devono passare sopra né venire a contatto con componenti che possono raggiungere temperature elevate.



Nota

Controllare che tutti i collegamenti a vite e a innesto siano corretti.




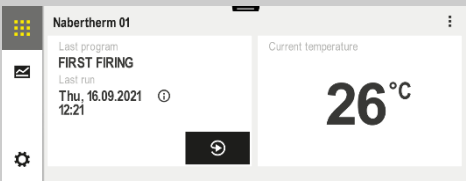
Nota

Controllare che non ci siano cavi sporgenti o incastrati. Fare attenzione alle superfici taglienti.

7 Funzionamento

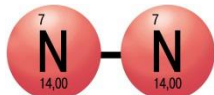
Inserire la spina, quindi accendere l'interruttore di rete e controllare il funzionamento del forno.

7.1 Accendere il controller/forno

Accendere il controller		
Svolgimento	Display	Osservazioni
Inserire l'interruttore di rete		Portare l'interruttore di rete in posizione "I". (tipo di interruttore di rete secondo la dotazione/il modello di forno)
Viene visualizzato lo stato del forno. Dopo qualche secondo compare la temperatura		Quando la temperatura è visibile sul controller, il controller è pronto per funzionare.



Utilizzo di gas inerti



La formazione di uno strato di ossido è necessaria per il corretto funzionamento degli elementi riscaldanti. Per rigenerare gli elementi riscaldanti consigliamo di effettuare una cottura di ossidazione **mensile** in atmosfera ossidante per uno strato di ossido protettivo. Per la durata della cottura di ossidazione consultare il capitolo «Raccomandazioni per il primo riscaldamento del forno».

Eseguire questa operazione alla messa in funzione del forno e dopo **ogni sostituzione** degli elementi riscaldanti.

La cottura di ossidazione avviene senza set di infornamento e carica. I gas inerti non infiammabili impediscono l'ossidazione. Le apparecchiature di gasaggio esistenti devono essere spente durante la cottura di ossidazione.

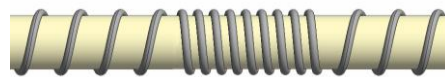
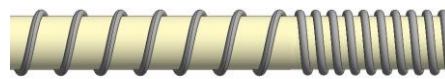
Le atmosfere ossidanti (esempio aria od ossigeno) favoriscono l'ossidazione degli elementi riscaldanti.

I gas inerti non infiammabili (atmosfera riducente, ad esempio argon, elio) impediscono l'ossidazione.

La distribuzione irregolare delle spire negli elementi riscaldanti è naturale e non richiede interventi. Un'irregolarità eccessiva può tuttavia influire sull'uniformità della temperatura.



Prima



Dopo (formazione di irregolarità)



Nota

Per la **messa fuori servizio in caso d'emergenza** deve essere **staccata la spina elettrica**. Pertanto la spina elettrica deve essere sempre accessibile durante il funzionamento per poterla staccare rapidamente dalla presa in caso d'emergenza.

7.2 Norme per la tutela dell'ambiente

- Smontaggio dei componenti elettronici e smaltimento come rifiuti elettrici.
- Smaltimento dei metalli non nocivi per la salute e/o l'ambiente come rottami metallici.
- Per lo smaltimento dei materiali sopra indicati contattare l'azienda di smaltimento di propria competenza.



Nota

Attenersi alle normative nazionali in vigore nel Paese in cui si utilizza l'apparecchio.

8 Assistenza Nabertherm

Per la manutenzione e la riparazione dell'impianto il servizio di assistenza Nabertherm è sempre a Vostra disposizione.

In caso di domande, problemi o desideri contattate la ditta Nabertherm GmbH. Per iscritto, telefonicamente oppure tramite Internet.

Per iscritto
 Nabertherm GmbH
 Bahnhofstrasse 20
 28865 Lilienthal
 Germany

Telefonicamente o via telefax
 Phone: +49 (4298) 922-333
 Fax: +49 (4298) 922-129

Internet oppure via email
 www.nabertherm.com
 contact@nabertherm.de

Tenere a portata di mano i dati riportati sulla targhetta del forno oppure del controller quando contattate la Nabertherm.

Indicare i seguenti dati riportati sulla targhetta identificativa:

Nabertherm <small>MORE THAN HEAT 33-3000 °C</small>		
Nabertherm GmbH Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal/Bremen, Germany Tel +49 (04298) 922-0, Fax +49 (04298) 922-129 contact@nabertherm.de <small>www.nabertherm.com</small>		
①	②	④
③		⚡

- ① Modello di forno
- ② Numero di serie
- ③ Numero di articolo
- ④ Anno di costruzione

Fig. 9: esempio (targhetta)

9 Appunti



MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Headquarters:

Nabertherm GmbH · Bahnhofstr. 20 · 28865 Lilienthal/Bremen, Germany · Tel +49 (4298) 922-0, Fax -129 · contact@nabertherm.de · www.nabertherm.com

Reg: M06.0017 ITALIENISCH