

Capitolo 4

I Requisiti tecnici generali dell'ISPM-15



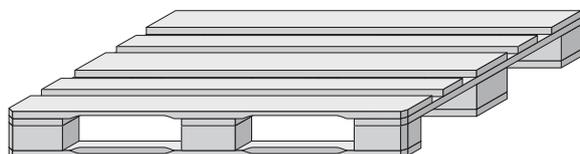
4.1 I Requisiti tecnici generali dell'ISPM-15

Le disposizioni fondamentali dell'ISPM-15 comprendono:

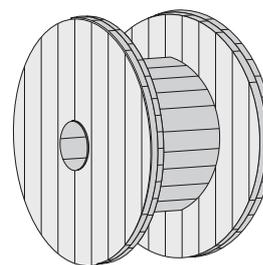
- Termini e definizioni (il glossario fa riferimento all'ISPM-5)
- Materiali soggetti a regolamentazione
- Materiali esenti dall'applicazione dell'ISPM-15
- Misure fitosanitarie approvate: tipologia dei trattamenti e loro parametri di processo
- Identificazione del Marchio IPPC/FAO
- Specifiche di marcatura
- Specifiche sulla presenza di corteccia
- Disposizioni su riutilizzo, riparazione e rilavorazione
- Altre specifiche relative a particolari politiche (ad esempio, disposizioni circa il transito, la segnalazione di organismi vivi e lo smaltimento)
- Requisiti tecnici degli impianti di trattamento termici e di fumigazione (non più applicabile nella UE).

L'ISPM-15 si applica al materiale da imballaggio di legno massiccio di conifera o di latifoglia.

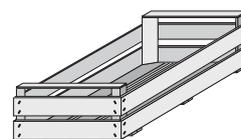
L'ISPM-15 si applica agli imballaggi in legno, quali i pallet (nuovi ed usati), i materiali per stivaggio, le casse, le gabbie, i fusti, le bobine, le scatole di confezionamento, i pianali di carico ecc...



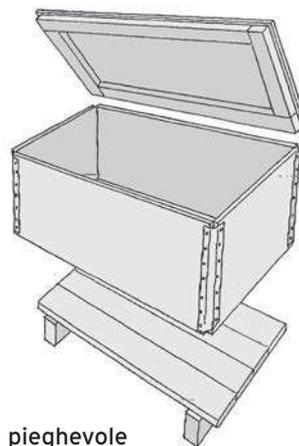
Pallet



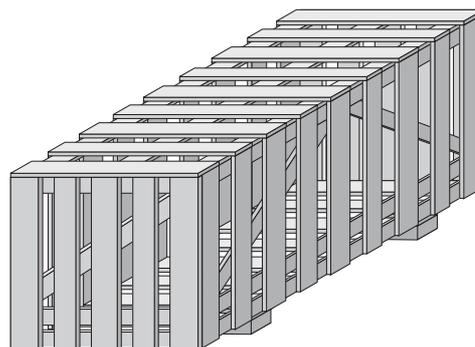
Bobina



Cassetta in legno



Cassa pieghevole



Imballaggio industriale (gabbia)

È fondamentale riportare la corretta definizione del Materiale da Imballaggio in legno (Wood Packaging Material - WPM), cioè "Legno o Prodotti di legno (esclusi i prodotti di carta) utilizzati per il sostegno, per la protezione o il trasporto di una merce (incluso il fardaggio)".

I seguenti materiali non sono soggetti a regolamentazione, in quanto si ritiene che il loro processo produttivo elimini il rischio di sopravvivenza degli organismi nocivi:

- Compensato



- Pannelli di particelle, compresi blocchetti in truciolare per pallet



- Pannello di OSB



- Tondelli di sfogliatura e sfogliato (derivanti da processi che prevedono un trattamento del legno a temperatura elevata)



- La segatura, la lana di legno, i trucioli
- Il legno grezzo tagliato a pezzi di spessore inferiore a 6 mm.

Per gli imballaggi realizzati con materiali misti, deve essere trattata solo la porzione costituita da legno grezzo.

Lo standard ISPM-15 prende in considerazione anche il materiale da stivaggio o "dunnage" o "fardaggio" e prevede che anch'esso sia trattato in conformità ai requisiti previsti e marchiato IPPC/FAO.



Al momento attuale l'ISPM-15 prevede l'utilizzo di due metodi di trattamento:

- Il **trattamento termico** (codice di trattamento per la marcatura "HT"), che prevede di portare la temperatura al cuore del legno ad almeno 56 °C per un tempo minimo di 30 minuti



- La **fumigazione con bromuro di metile** (codice di trattamento per la marcatura "MB") per un tempo di esposizione di almeno 24 ore e una concentrazione di 48 gr/m³ ad una temperatura di 21 °C.



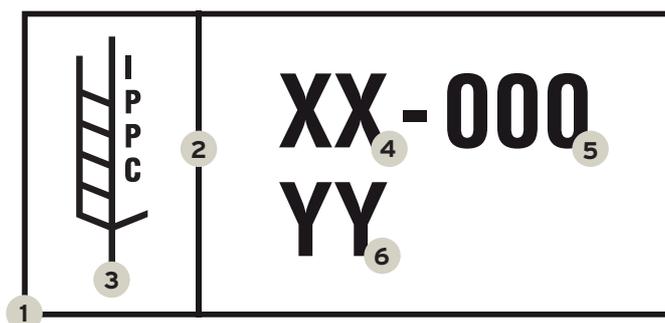
L'utilizzo di bromuro di metile nell'Unione Europea è vietato dal marzo 2010, mentre in altri Paesi, come ad esempio in Brasile, il trattamento fitosanitario con bromuro di metile viene ancora ammesso.

Lo standard prevede che gli imballaggi di legno grezzo ed il materiale per stivaggio trattati in conformità all'ISPM-15, siano certificati attraverso l'applicazione di un marchio, posto direttamente sull'imballaggio in maniera indelebile e chiaramente visibile, preferibilmente sui due lati opposti.

Il marchio comprende:

- Il logo IPPC/FAO
- Il codice ISO, composto da due lettere, relativo al Paese di produzione/trattamento del materiale da imballaggio in legno
- Il codice della ditta che ha effettuato la produzione o il trattamento degli imballaggi di legno (tre cifre)
- il codice relativo alle modalità di trattamento: "HT" per trattamento termico e "MB" per trattamento con bromuro metile.

L'ISPM-15 lascia la possibilità agli Stati di concludere accordi con i propri partner commerciali, con particolare riferimento ai Paesi in via di sviluppo, e di definire le procedure per l'esportazione e l'importazione.



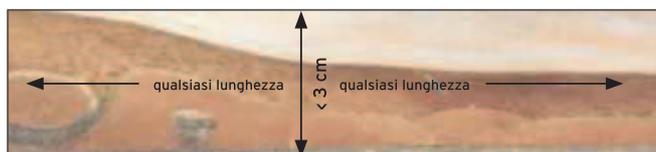
- 1 riquadro
- 2 linea verticale
- 3 logo IPPC/FAO
- 4 codice del Paese
- 5 codice del produttore o dell'impresa fornitrice dei trattamenti (numero/lettere)
- 6 tipologia di trattamento "HT" oppure "MB"

4.2 Differenze tra le revisioni ISPM-15 del 2002 e del 2009

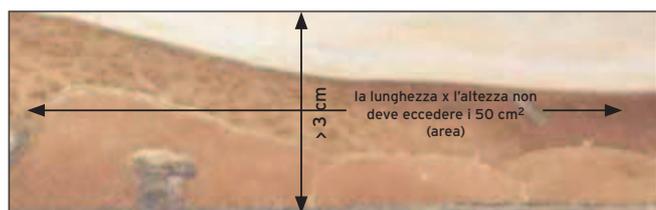
Una delle principali modifiche introdotte nella revisione dell'ISPM-15 di aprile 2009 riguarda la definizione dei requisiti inerenti il legname scortecciato e del suo utilizzo: indipendentemente dal tipo di trattamento applicato, il materiale da imballaggio in legno deve essere realizzato con legname scortecciato.

Può rimanere sul legname un numero indefinito di porzioni di corteccia di piccole dimensioni, visibili distintamente e separate le uni dalle altre, se queste:

- Sono di larghezza inferiore a 3 cm (indipendentemente dalla lunghezza)



- Sono di larghezza superiore ai 3 cm, ma la superficie totale di ogni singola porzione di corteccia è inferiore ai 50 cm²

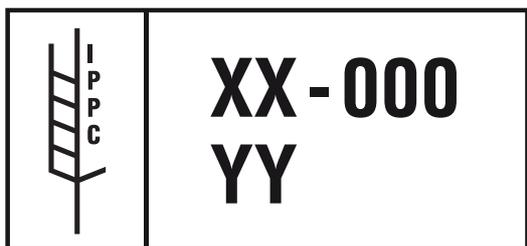


Per quanto riguarda il trattamento termico, la rimozione della corteccia può essere eseguita sia prima che dopo il trattamento, mentre per il trattamento con bromuro di metile essa va sempre eliminata prima del trattamento di fumigazione.

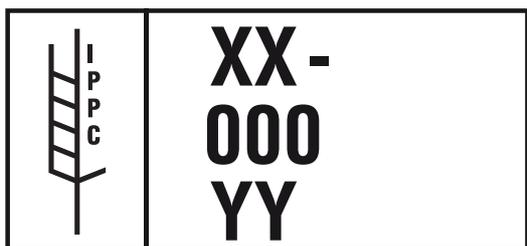
Altra differenza fondamentale è costituita dall'introduzione di regole chiare sull'applicazione del marchio IPPC/FAO e dall'introduzione di alcuni esempi pratici:

- La dimensione, il tipo di carattere utilizzato e la posizione del marchio possono variare, tuttavia la dimensione deve essere sufficientemente grande da risultare sia visibile che leggibile agli ispettori senza l'uso di alcun ausilio visivo
- Il marchio deve essere rettangolare o quadrato e contenuto all'interno di un riquadro con una linea verticale che separa il simbolo IPPC/FAO della "spiga" dai componenti del codice; per apporre il marchio possono essere utilizzati diversi sistemi come timbri ad inchiostro indelebile, timbri a fuoco, stencil ecc.
- Viene fatto divieto di inserire all'interno del rettangolo del marchio simboli o informazioni di altro tipo. Se i marchi aggiuntivi (ad es. marchi del produttore, logo dell'ente di certificazione) sono considerati utili a livello nazionale o internazionale, è possibile fornire tali informazioni a fianco del marchio
- La sigla "DB" (debarked, ovvero scortecciato) è eliminata, in quanto non più necessaria, essendo un requisito intrinseco richiesto dallo standard
- È vietato l'impiego del rosso o dell'arancione in quanto sono i colori utilizzati per l'etichettatura di prodotti pericolosi.

Gli esempi riportati di seguito illustrano alcune varianti accettabili dei componenti obbligatori del marchio IPPC/FAO (non si devono accettare variazioni del logo della FAO). Le variazioni nelle dimensioni del marchio dovrebbero essere accettate, a condizione che rispondano ai requisiti stabiliti nell' Allegato 1 dello standard ISPM-15, di cui si riporta una sintesi grafica:



Esempio 1



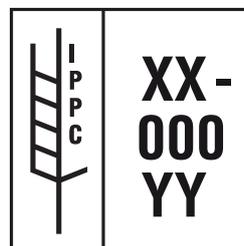
Esempio 2



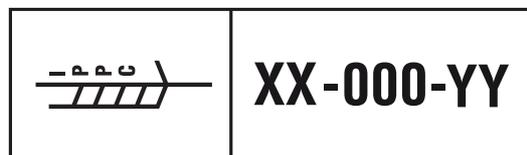
Esempio 3
(esempio di marchio con il bordo caratterizzato dagli angoli arrotondati)



Esempio 4
(esempio di marchio applicato mediante stampini; possono essere presenti piccoli solchi nel riquadro e nella linea verticale, o altrove nei componenti del marchio)



Esempio 5



Esempio 6
(marchio lineare, è ammessa la "spiga" coricata per quegli imballaggi le cui caratteristiche tecniche impediscono l'utilizzo degli altri marchi illustrati negli esempi precedenti)

Le misure fitosanitarie descritte nello standard ISPM-15 non sono da intendersi come provvedimenti volti a fornire protezione continua da parassiti o altri organismi nocivi, ma come **trattamenti riconosciuti che riducono significativamente il rischio di introduzione e diffusione di organismi nocivi per il legno**. Lo standard è a tutti gli effetti il risultato di una **mediazione tra fattibilità tecnica e esigenze economico-commerciali**.

I **trattamenti applicati per proteggere il legno** dalle alterazioni dovute ad esempio agli attacchi fungini o a problemi di altra natura, sono i trattamenti cosiddetti preservanti ed **esulano totalmente dalla presente norma.**

Tra i principali cambiamenti dell'edizione 2009 c'è l'introduzione (per la prima volta dal 2002) nel paragrafo 4.3 dei requisiti per il trattamento e la marchiatura del materiale da imballaggio in legno **riutilizzato, riparato o rilavorato.**

Di seguito riportiamo le definizioni tratte dall'ISPM-15 (aprile 2009):

- Imballaggio di legno **Riutilizzato**: unità di imballaggio in legno trattata e marcata conformemente all'ISPM-15 che viene reimmessa sul mercato **senza essere soggetta a riparazione, rilavorazione o alterazione di altra natura**
- Imballaggio di legno **Riparato**: materiale da imballaggio in legno a cui **sono stati sostituiti al massimo 1/3 dei componenti**, con l'esclusione di quei materiali considerati esenti dall'ISPM-15
- Imballaggio di legno **Rilavorato**: materiale da imballaggio in legno a cui **sono stati sostituiti più di 1/3 dei componenti**, con l'esclusione di quei materiali considerati esenti dall'ISPM-15.

I **"riparatori di imballaggi usati"** entrano a tutti gli effetti nello standard ISPM-15 e devono quindi procedere a farsi autorizzare dal sistema nazionale di certificazione del proprio Paese.

In caso contrario dovrebbero rimuovere il marchio IPPC/FAO dai pallet riparati nelle loro strutture.

Un importante approfondimento dell'ISPM-15 del 2009 è riferito al fardaggio ("dunnage") ed alla sua gestione tramite i **"caricatori"**, cioè gli operatori che effettuano l'ultima operazione di carico della merce con l'imballaggio nel container o altro luogo di carico prima dell'esportazione. Infatti si sottolinea che "Particolare considerazione potrebbe essere necessaria per la marcatura leggibile del fardaggio, in quanto il legname trattato per essere utilizzato come fardaggio non può essere tagliato alla lunghezza finale fino a quando non

avviene il carico di un trasporto".

Le soluzioni possibili per la marchiatura appropriata del pannello comprendono:

- **Marchiatura di pezzi di legno destinati ad essere utilizzati come fardaggio lungo l'intera lunghezza ad intervalli molto brevi** (NB: nel caso in cui si proceda al taglio ulteriore in piccoli pezzi per impiego come fardaggio, i tagli devono essere eseguiti in modo tale che sul fardaggio utilizzato sia presente il marchio completo)
- **Applicazione aggiuntiva del marchio al fardaggio sottoposto a trattamento in posizione visibile dopo il taglio**, a condizione che il caricatore sia autorizzato, secondo quanto previsto dallo Standard ISPM-15.

Quindi vengono introdotti due concetti molto importanti:

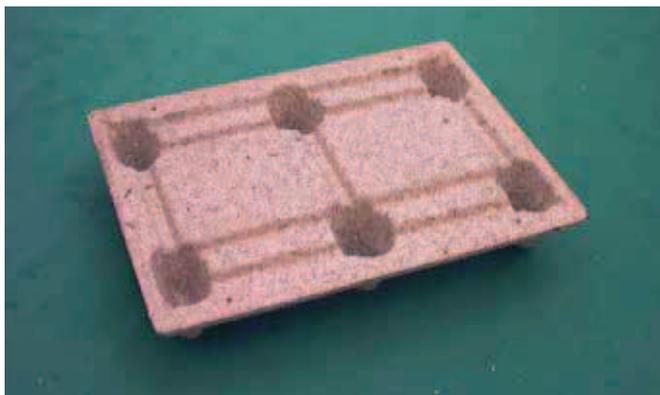
- **Sul fardaggio (dunnage o materiale da stivaggio): tutto il materiale destinato a essere utilizzato come fardaggio, dunnage deve essere obbligatoriamente marchiato IPPC/FAO e trattato in conformità all'ISPM-15.** La marcatura deve essere posizionata in maniera che risulti leggibile. **Non devono invece essere utilizzati come fardaggio piccoli pezzi di legno che non riportano tutti gli elementi obbligatori del marchio**
- **Sui caricatori: questi operatori devono porre attenzione al fatto che il marchio sia visibile in caso di ispezione.** I caricatori o i soggetti che effettuano questa operazione devono porre attenzione al taglio delle tavole destinate al fardaggio, in quanto un marchio incompleto (es. tagliato a metà) non è un marchio conforme e potrebbe dare origine a contestazioni a destinazione. **È importante che i caricatori assicurino che tutto il fardaggio utilizzato per fissare o sostenere le merci sia trattato e rechi il marchio conforme.**

I **"Caricatori"** entrano dunque a tutti gli effetti nello standard ISPM-15 e devono procedere a farsi autorizzare dal sistema nazionale di certificazione del proprio Paese.

I **prodotti esenti** dall'applicazione presentano un rischio sufficientemente basso per la diffusione di organismi nocivi, in ragione delle particolari lavorazioni a cui sono sottoposti.

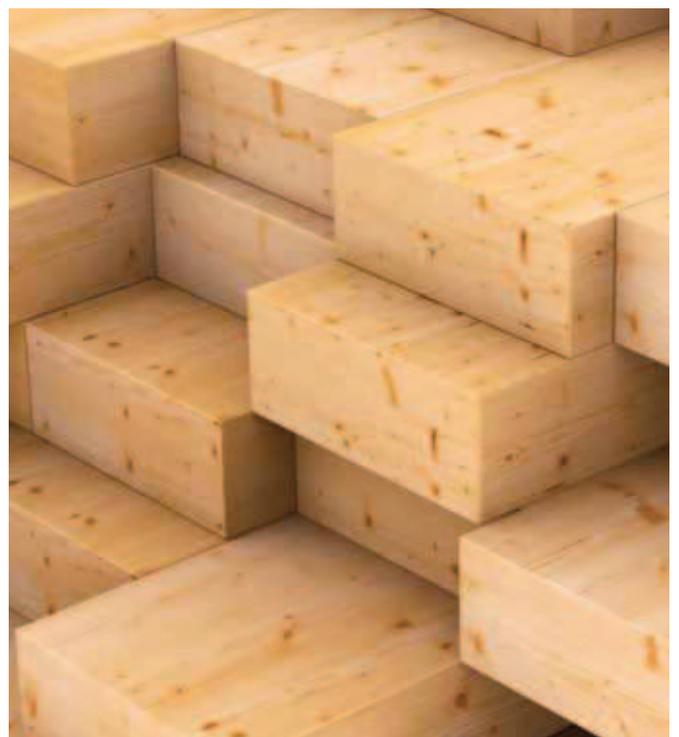
Essi sono i seguenti:

- Materiale da imballaggio in legno costituito interamente da **legno sottile**, cioè avente spessore di 6 mm o inferiore
- Imballaggi in legno **costituiti interamente da prodotti a base di legno lavorato** quali compensato, truciolare, pannelli OSB (Oriented Strand Board) o **sfogliato**, realizzati utilizzando colla, calore o pressione, o mediante una combinazione di tali processi



- **Contenitori per vino e distillati**, sottoposti a trattamento termico durante il processo di costruzione
- **Scatole da regalo per vino, sigari e altri prodotti**, realizzate in legno e sottoposte a lavorazione e/o realizzate in modo da essere esenti da organismi nocivi (**Attenzione: lo standard non definisce cosa si intenda per una lavorazione o realizzazione esente da insetti nocivi e, quindi, non chiarisce come comportarsi in caso di contestazione internazionale fra Paesi**)
- **Segatura, trucioli e lana di legno**
- **Componenti in legno fissati in modo permanente a veicoli di trasporto e container.**

Il legno lamellare incollato è tra i prodotti inclusi dall'applicazione dello standard ISPM-15. Tutti gli elementi in legno lamellare incollato devono pertanto essere sottoposti a trattamento fitosanitario.



Nell'allegato 1 dell'edizione del 2002 erano evidenziati i principali organismi nocivi (patogeni da quarantena) che vengono eliminati dai trattamenti HT e MB; di seguito riportiamo la tabella che li elenca:

| ORGANISMI NOCIVI | |
|------------------|--|
| INSETTI | |
| | Anobidi |
| | Bostrichidi |
| | Buprestidi |
| | Cerambicidi |
| | Curculionidi |
| | Isoptera |
| | Lictidi (HT in alcuni casi inefficace) |
| | Edemeridi |
| | Scolitidi |
| | Siricidi |
| NEMATODI | |
| | Bursaphelenchus xylophilus |

Tale indicazione, che era inserita a scopo puramente esemplificativo, è stata eliminata nella versione 2009 dello standard in quanto la conformità all'ISPM-15 garantisce l'assenza di tutti gli organismi nocivi che attaccano il legno, ovvero insetti o altri patogeni che si diffondono nelle foreste e sono trasportati come larve o uova o a volte anche come insetti adulti all'interno del materiale legnoso.

L'applicazione dello standard ISPM numero 15 non riguarda le infestazioni dovute ad organismi che non sono propriamente parassiti del legno, quali ad esempio "chioccioline" o "cimici" (comunemente detti "insetti autostoppisti").



La revisione del 2009 chiarisce inoltre alcune tematiche che avevano determinato divergenze nell'applicazione dello standard fra i diversi Stati:

- Nell'allegato 2 è stato specificato che ai fini della visibilità del marchio, lo stesso può essere apposto sulle parti non in legno massiccio e quindi anche su quelle dell'unità

d'imballaggio esenti dai trattamenti richiesti dallo standard (come i pannelli in legno compensato, il truciolare o l'OSB)



- In una nota dello standard è indicato anche come ci si debba comportare con i **listelli distanziatori** presenti nei pacchi di legname. Le spedizioni di legname (ad es. legno/legname da costruzione) possono essere sostenute da **listelli distanziatori** dello stesso tipo di legname e qualità e conformi ai medesimi requisiti fitosanitari del legname utilizzato per la spedizione. In questi casi, i listelli distanziatori **potrebbero** essere considerati come parte della spedizione e non come materiale da imballaggio in legno.



Marchio ammesso fino all'anno 2009



Marchio ammesso dopo l'anno 2009



Marchio ammesso dopo l'anno 2009

Infine lo standard del 2009 fornisce i seguenti chiarimenti in merito all'applicazione del Marchio IPPC/FAO:

- Laddove i vari componenti siano integrati in un'unità di materiale da imballaggio di legno ai fini della marchiatura, l'unità composita risultante deve essere considerata una singola unità
- Il marchio IPPC/FAO non deve essere disegnato a mano.

L'elenco delle imprese autorizzate all'utilizzo del Marchio IPPC/FAO in ogni Paese può essere consultabile nei siti web dei servizi fitosanitari (NPPO) e/o dei Soggetti Gestori ove presenti. In alcuni casi è presente anche il codice fitosanitario dell'impresa, in altri non è indicato. In alcuni casi i servizi fitosanitari specificano anche per quale attività l'impresa è stata autorizzata.

È utile sottolineare che spesso tali elenchi non sono aggiornati o può succedere che non siano state inserite tutte le imprese autorizzate per esempio perchè l'impresa stessa non ne ha dato l'autorizzazione.

Per la verifica se l'impresa è autorizzata o meno all'utilizzo del Marchio IPPC/FAO, la procedura più semplice e sicura è farsi mandare copia aggiornata dell'autorizzazione rilasciata dai servizi fitosanitari di riferimento.

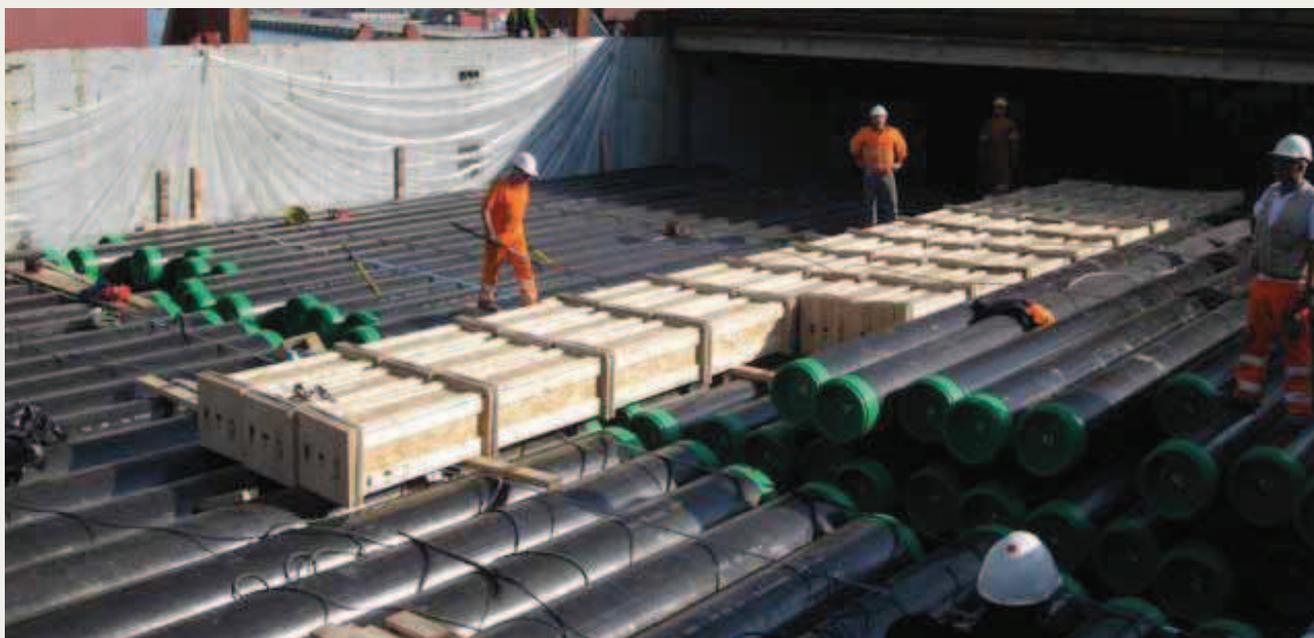
Approfondimento 1

Materiale stivaggio/fardaggio

CARICATORI NAVI AUTORIZZATI ISPM-15



CARICATORI NAVI AUTORIZZATI ISPM-15



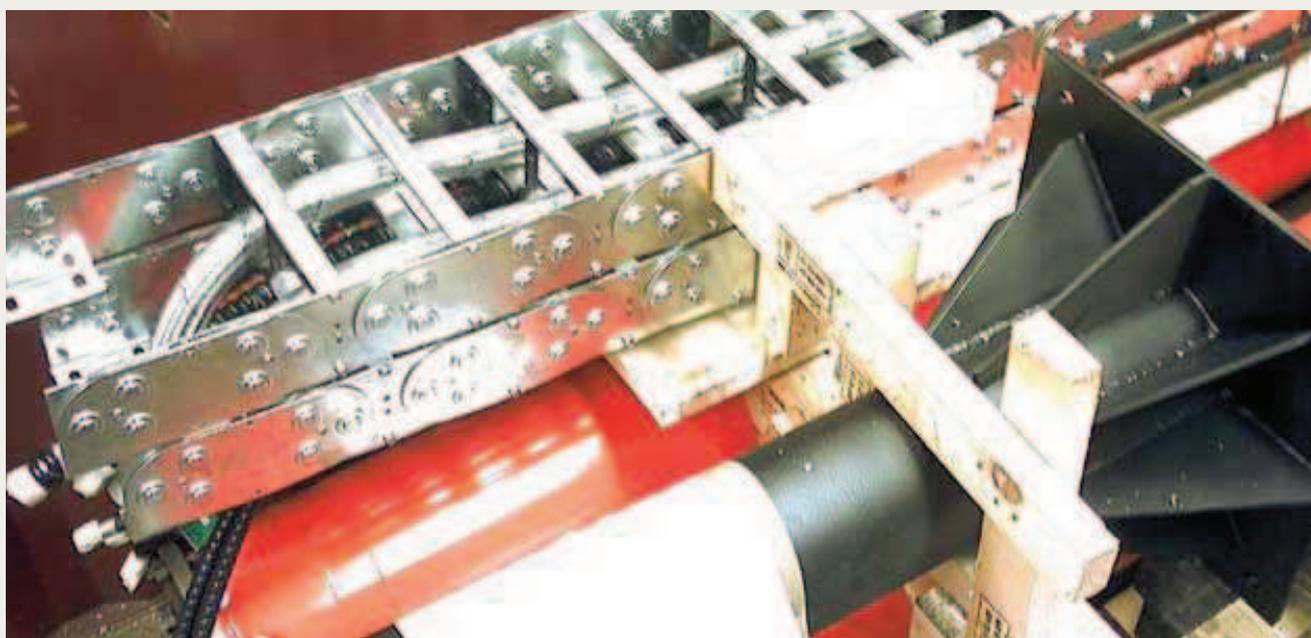
CARICATORI CONTAINER AUTORIZZATI ISPM-15



CARICATORI CONTAINER AUTORIZZATI ISPM-15



CARICATORI CONTAINER AUTORIZZATI ISPM-15



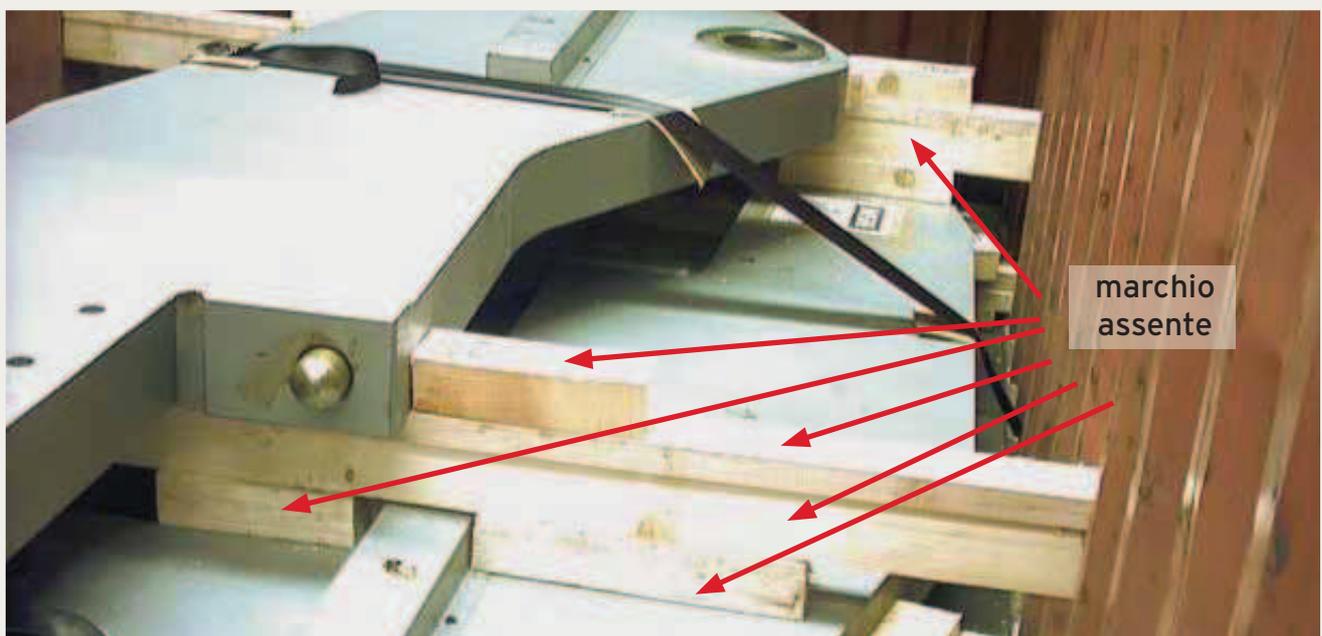
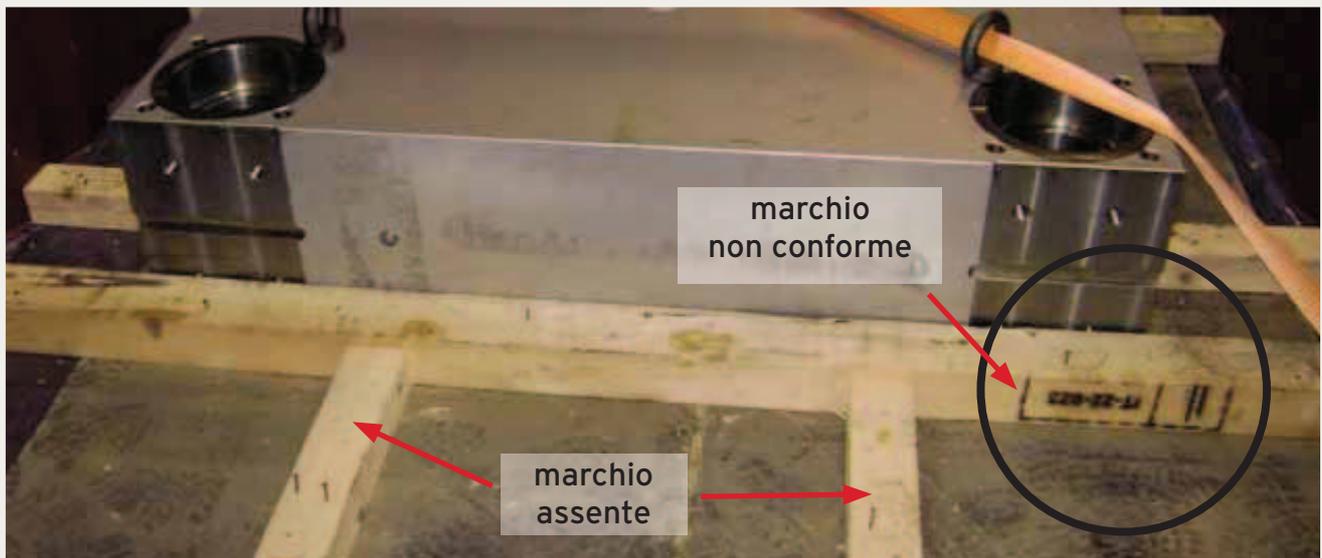
CARICATORI CONTAINER AUTORIZZATI ISPM-15



CARICATORI CONTAINER AUTORIZZATI ISPM-15



CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)



**CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)**



CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)



**CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)**



CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)



**CARICATORI NON AUTORIZZATI ISPM-15 E/O APPLICAZIONE NON CONFORME ISPM-15
(rischio di contestazione doganali per fardaggio non conforme)**



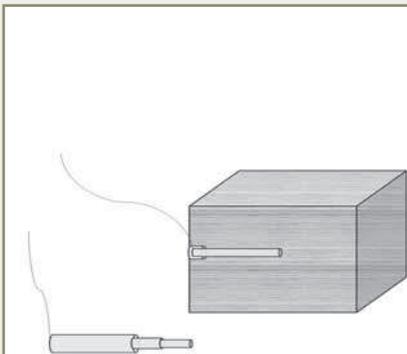
**LEGNO DI RECUPERO IN PORTO
DA NON UTILIZZARE
COME FARDAGGIO**

- marchio assente
- fardaggio di recupero
- non conforme ISPM-15

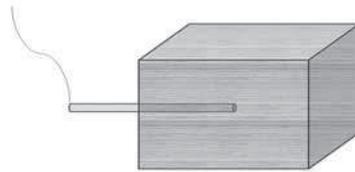
Approfondimento 2

Impianti di trattamento termico e metodo di misura

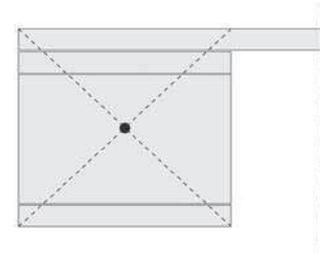
SISTEMA RILEVAMENTO DELLA TEMPERATURA DEL LEGNO



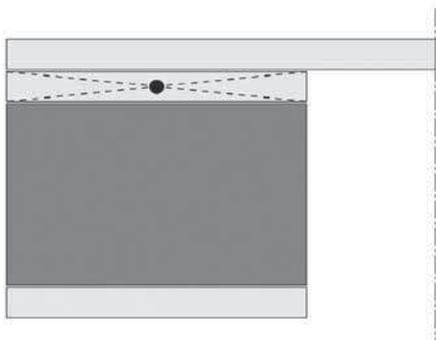
Tipico termoelemento per legno



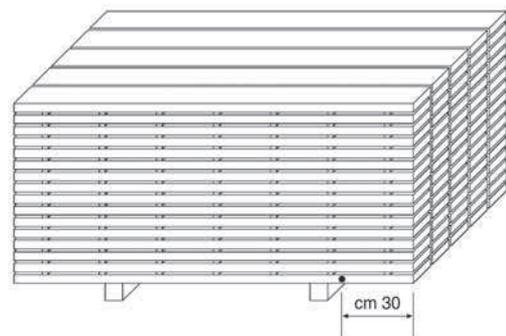
Tipico termoelemento per legno



Pallet con blocchetto in legno massiccio e geometria foro termoelemento



Pallet con blocchetto in truciolare e geometria foro termoelemento su tavola



Punto di inserimento termoelemento su semilavorato

IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

TRAVI PRIMA DEL TRATTAMENTO TERMICO



TRAVI PRIMA DEL TRATTAMENTO TERMICO



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

CALDAIA DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO HT



LINEA DI DELIMITAZIONE RIEMPIMENTO MASSIMO IMPIANTO PER PERMETTERE IL CORRETTO DEFLUSSO DELL'ARIA



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

CELLA DI IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO CON CATASTE LISTELLATE



CELLA DI IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO CON IL CARICO DI IMBALLAGGI



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

POSIZIONAMENTO SONDA DI PROCESSO NEL "CUORE" DEL LEGNO IN PALLET CON BLOCCHETTO IN TRUCIOLARE



CELLA DI IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO CHIUSA E PRONTA PER INIZIO DEL TRATTAMENTO TERMICO



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

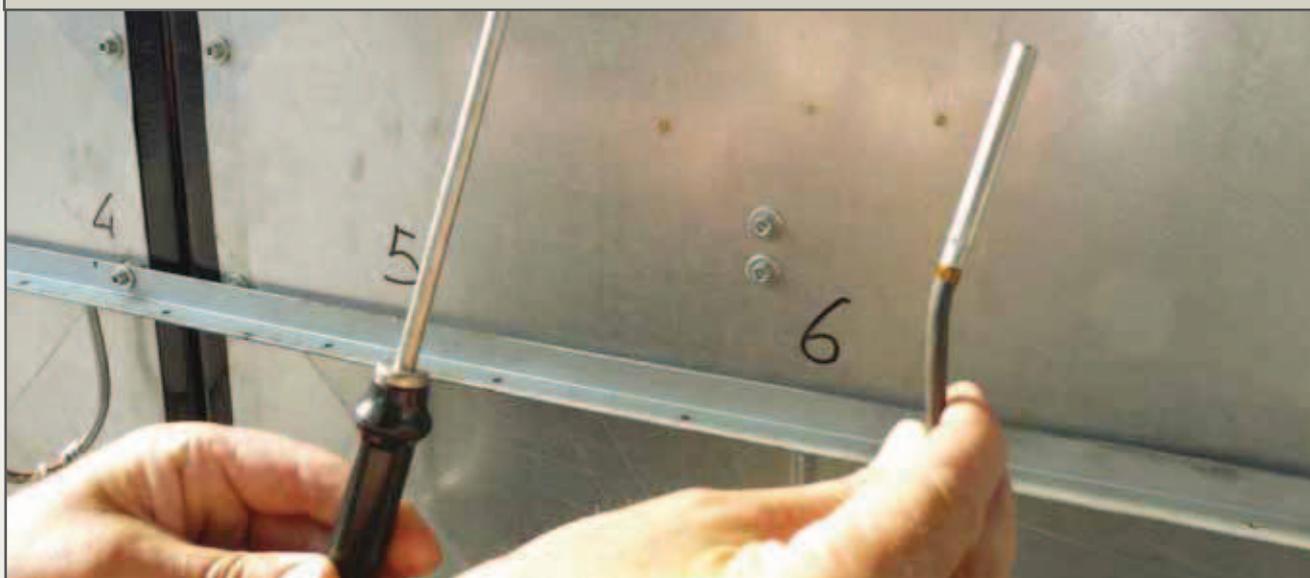
APERTURA IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO



Si nota che c'è un errato posizionamento del carico in quanto la listellatura blocca il corretto flusso dell'aria calda

VENTILATORE PER CIRCOLAZIONE DELL' ARIA CALDA NELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO



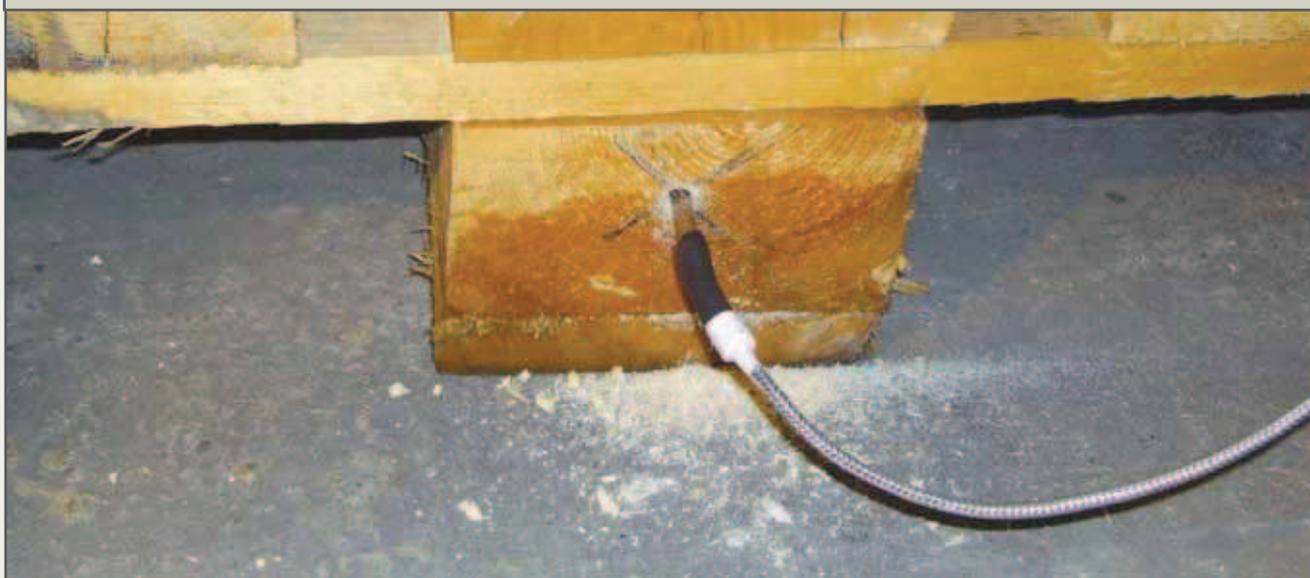
IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15**SONDE DI PROCESSO CON E SENZA MANICO****SONDA DI PROCESSO INSERITA NEL TAVOLAME**

IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

SONDA DI PROCESSO INSERITA SU PALLET CON BLOCCHETTO IN TRUCIOLARE



SONDA DI PROCESSO INSERITA SU PALLET CON BLOCCHETTO DI LEGNO MASSICCIO



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

ISOLAMENTO DI UNA SONDA DI PROCESSO



POSTAZIONE DI COMANDO E CONTROLLO D'IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

VERIFICA SONDE DI PROCESSO PRIMA DELL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO



MATERIALE DA IMBALLAGGIO TRATTATO HT E DI SEGUITO MARCHIATO IPPC/FAO



IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

MATERIALE DA IMBALLAGGIO TRATTATO HT E MARCHIATO IPPC/FAO



MATERIALE DA IMBALLAGGIO TRATTATO HT E MARCHIATO IPPC/FAO FINO ALL' ANNO 2009



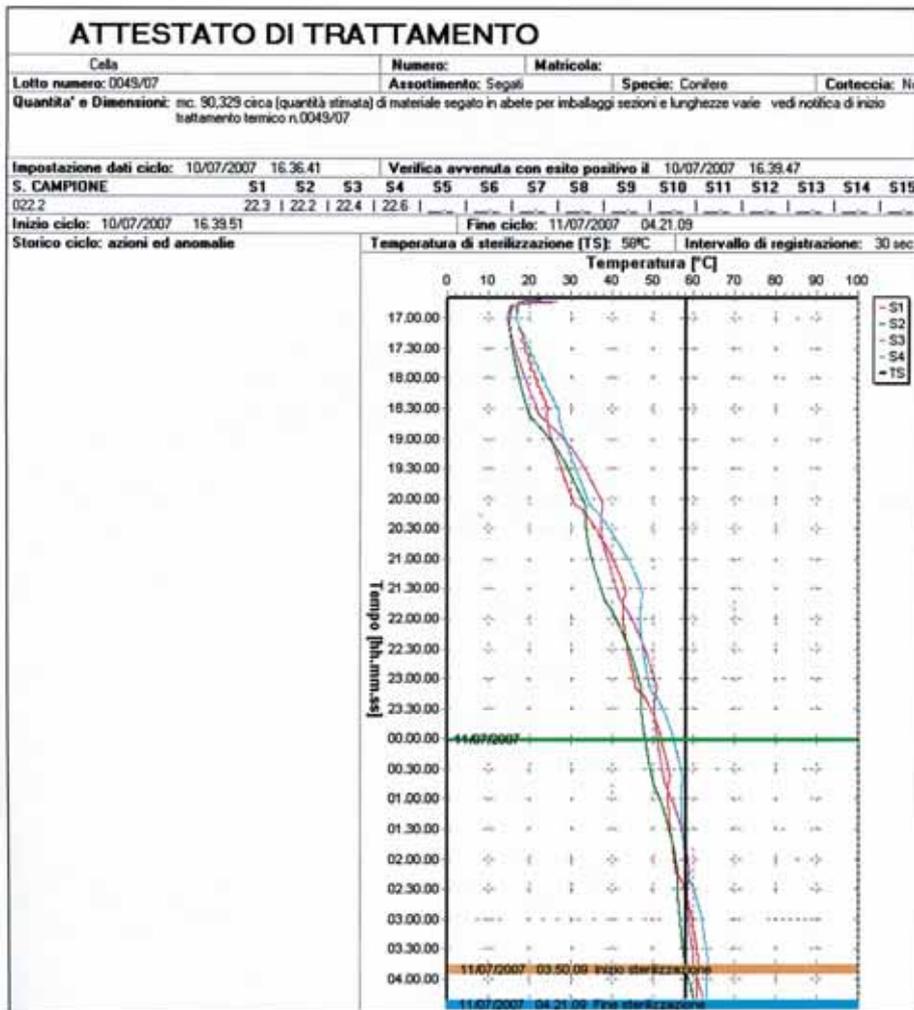
IMPIANTO TRATTAMENTO TERMICO HT ISPM-15

MATERIALE DA IMBALLAGGIO TRATTATO HT E MARCHIATO IPPC/FAO FINO ALL' ANNO 2009



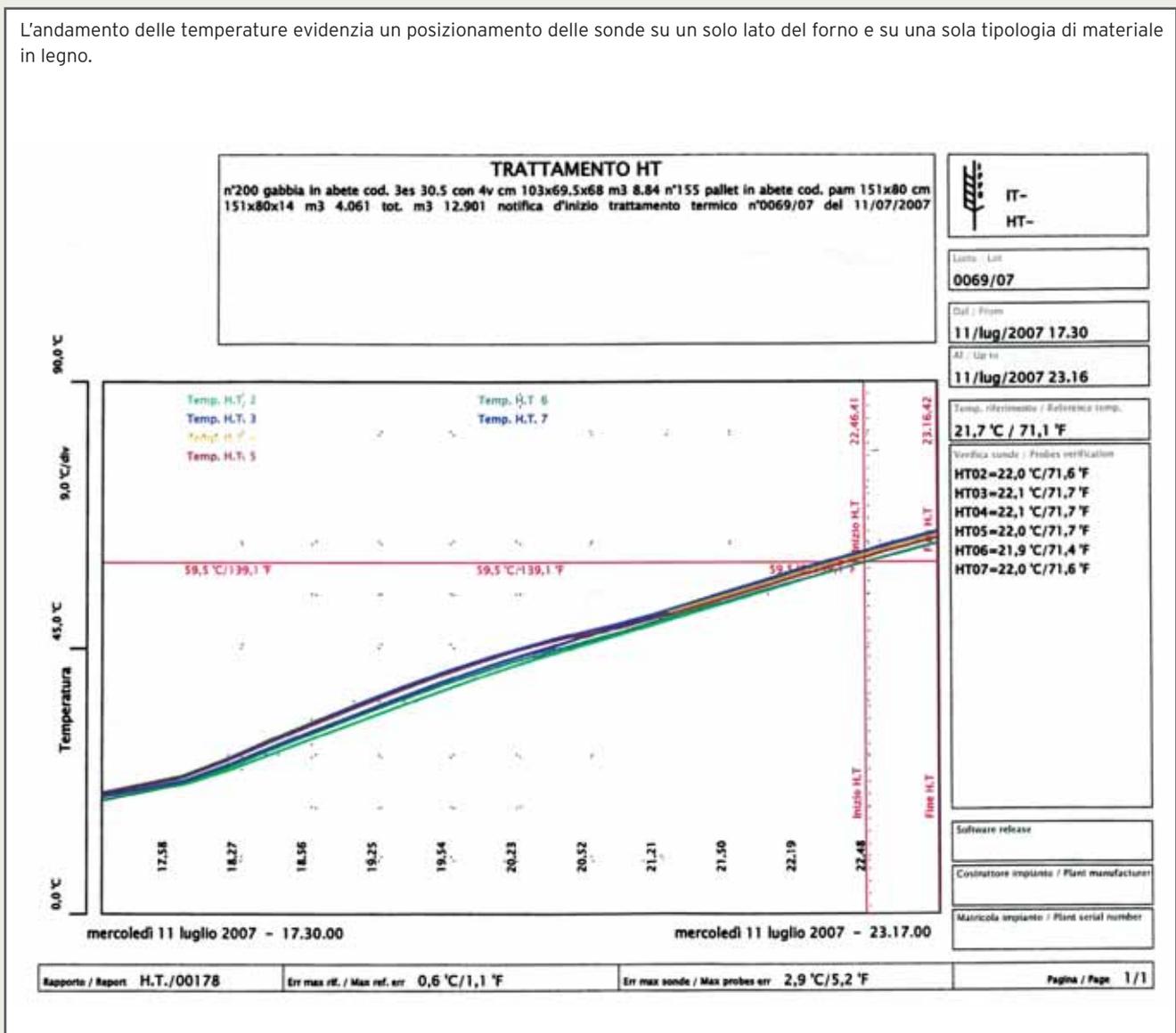
TRATTAMENTO CORRETTO

L'andamento delle temperature evidenzia un posizionamento delle sonde sui lati opposti del forno e su elementi diversi tra loro. Evidenziazione della inversione del flusso dell'aria. Sistema riscaldamento acqua/aria.



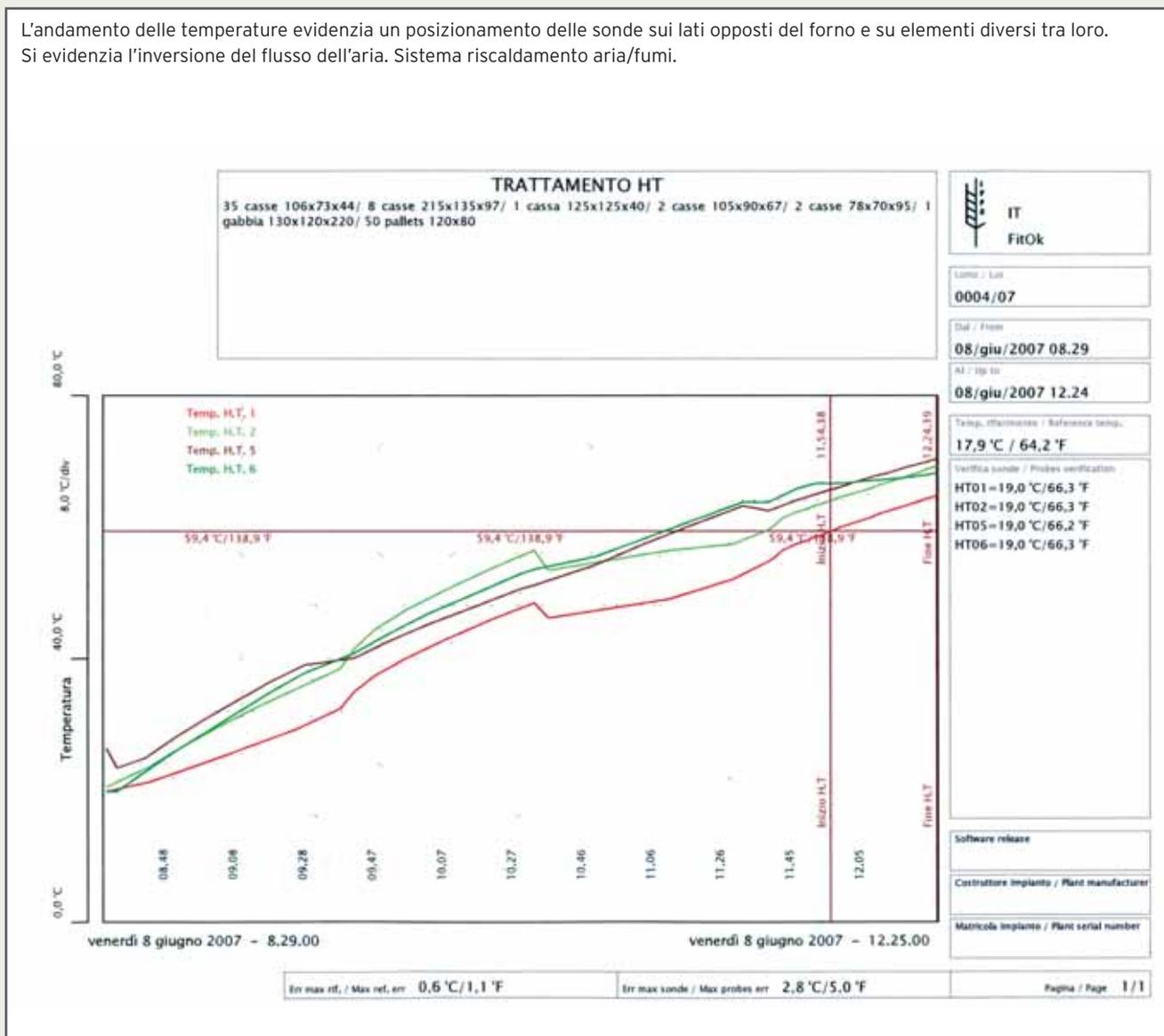
TRATTAMENTO NON CORRETTO

L'andamento delle temperature evidenzia un posizionamento delle sonde su un solo lato del forno e su una sola tipologia di materiale in legno.



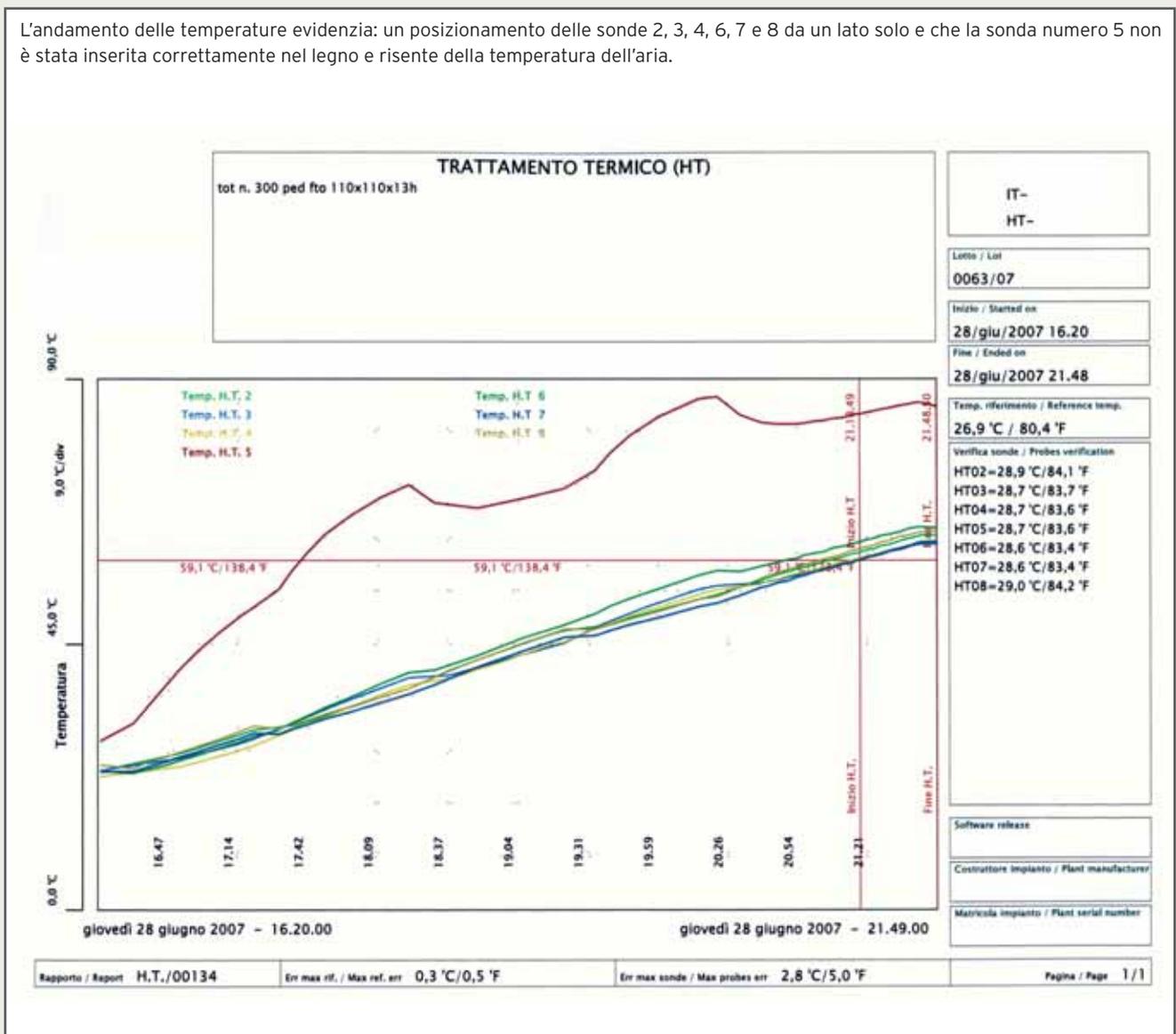
TRATTAMENTO CORRETTO

L'andamento delle temperature evidenzia un posizionamento delle sonde sui lati opposti del forno e su elementi diversi tra loro. Si evidenzia l'inversione del flusso dell'aria. Sistema riscaldamento aria/fumi.



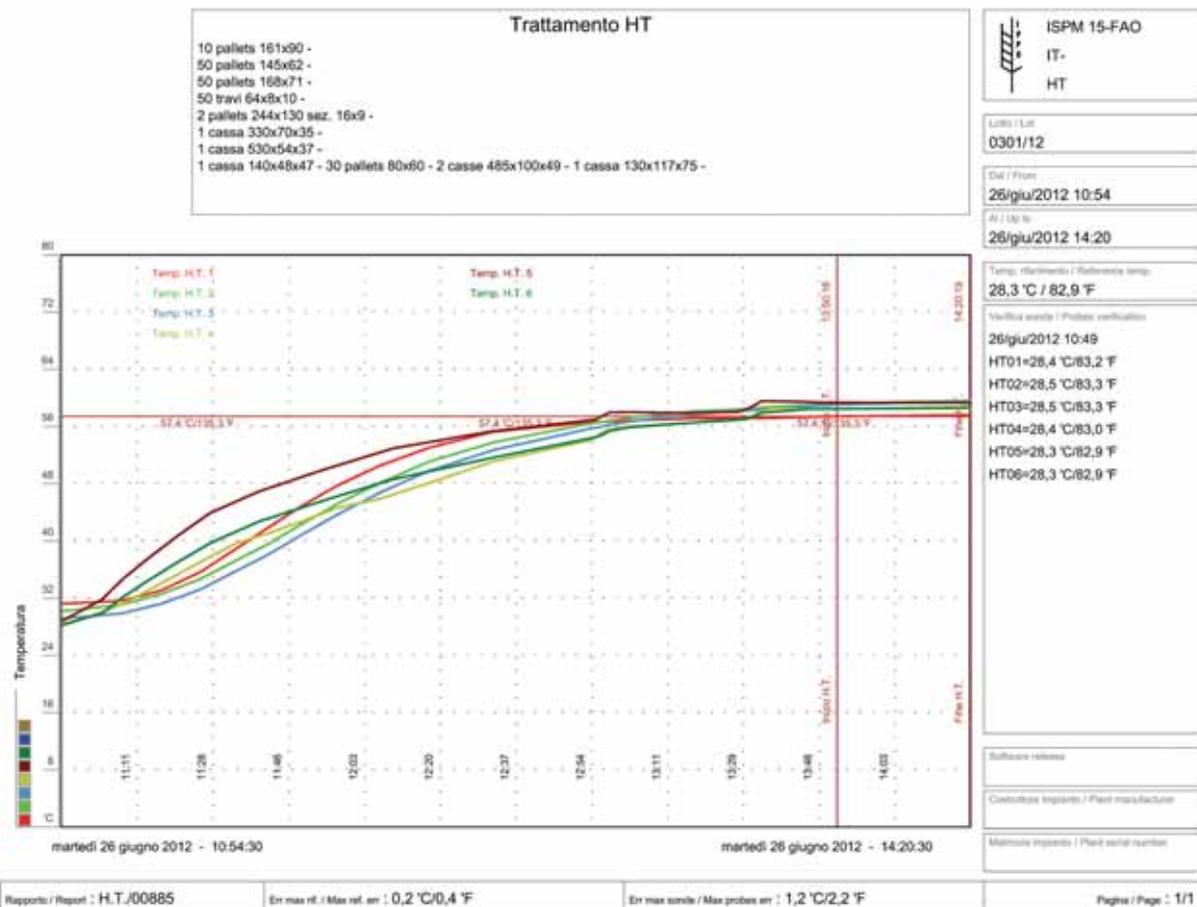
TRATTAMENTO NON CORRETTO

L'andamento delle temperature evidenzia: un posizionamento delle sonde 2, 3, 4, 6, 7 e 8 da un lato solo e che la sonda numero 5 non è stata inserita correttamente nel legno e risente della temperatura dell'aria.



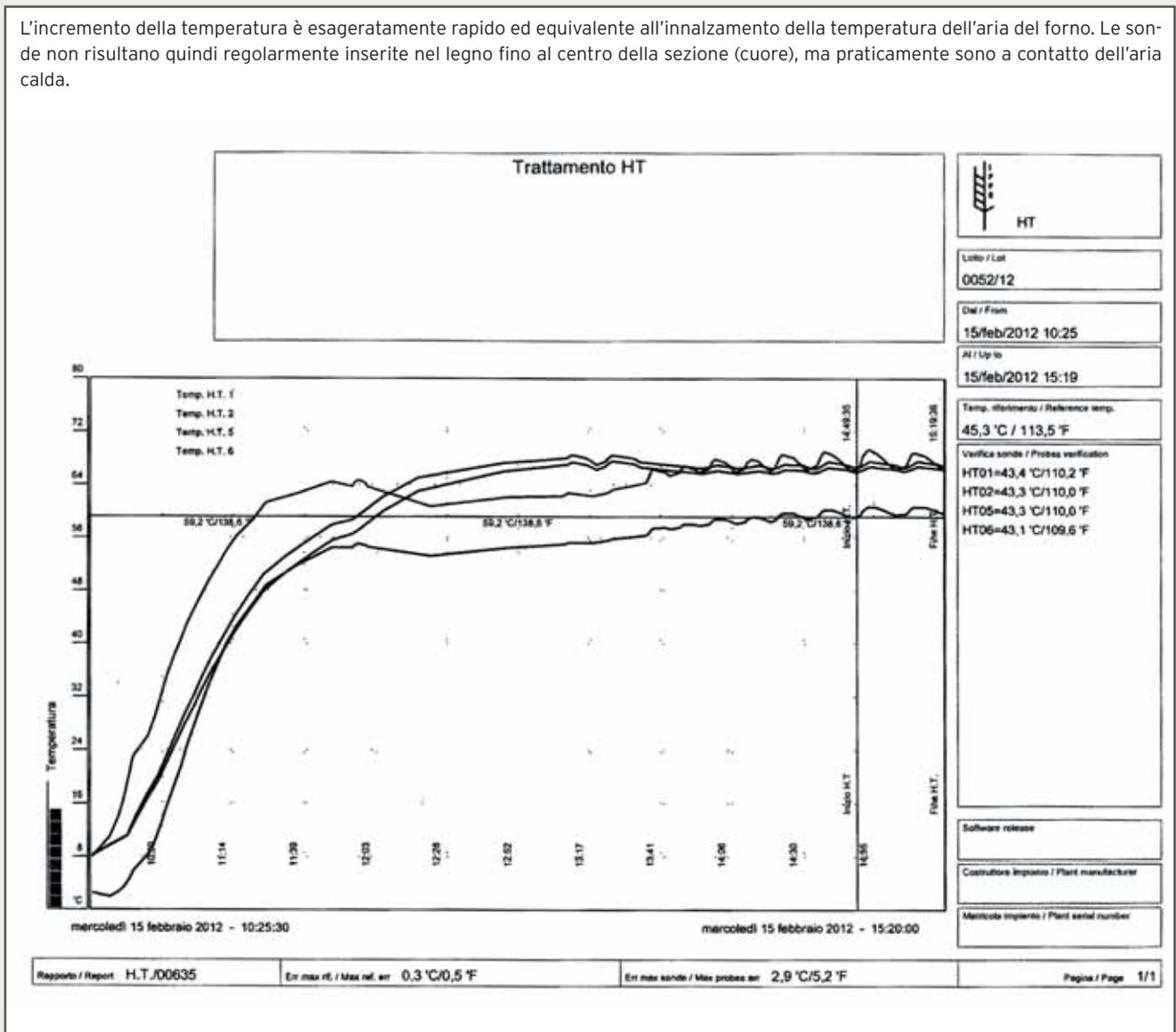
TRATTAMENTO CORRETTO

Si evidenzia che la rappresentazione grafica è corretta. Sono state utilizzate numero 6 sonde poichè il carico non è omogeneo e quindi si effettua il monitoraggio di tutti gli imballaggi per tipologia.



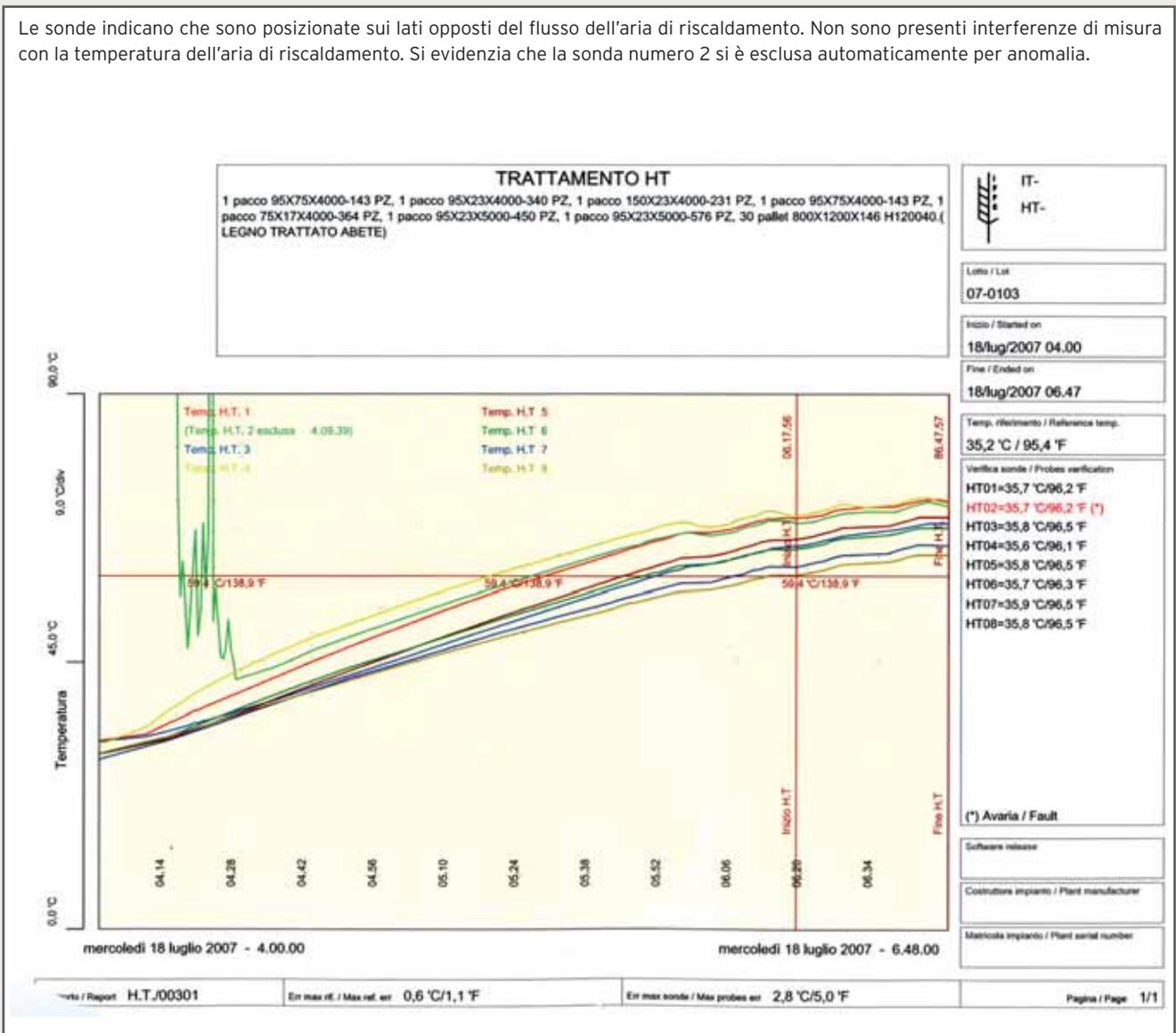
TRATTAMENTO NON CORRETTO

L'incremento della temperatura è esageratamente rapido ed equivalente all'innalzamento della temperatura dell'aria del forno. Le sonde non risultano quindi regolarmente inserite nel legno fino al centro della sezione (cuore), ma praticamente sono a contatto dell'aria calda.



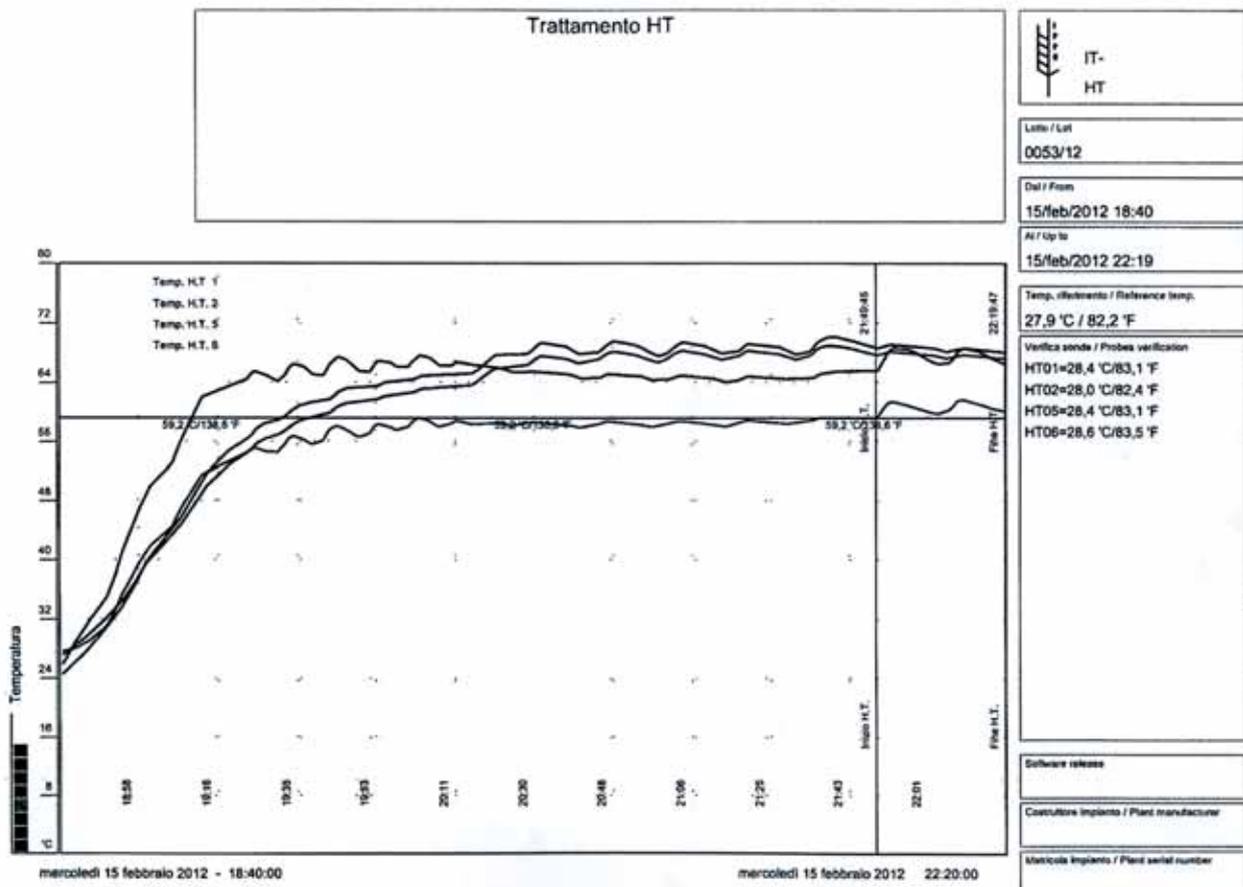
TRATTAMENTO CORRETTO

Le sonde indicano che sono posizionate sui lati opposti del flusso dell'aria di riscaldamento. Non sono presenti interferenze di misura con la temperatura dell'aria di riscaldamento. Si evidenzia che la sonda numero 2 si è esclusa automaticamente per anomalia.



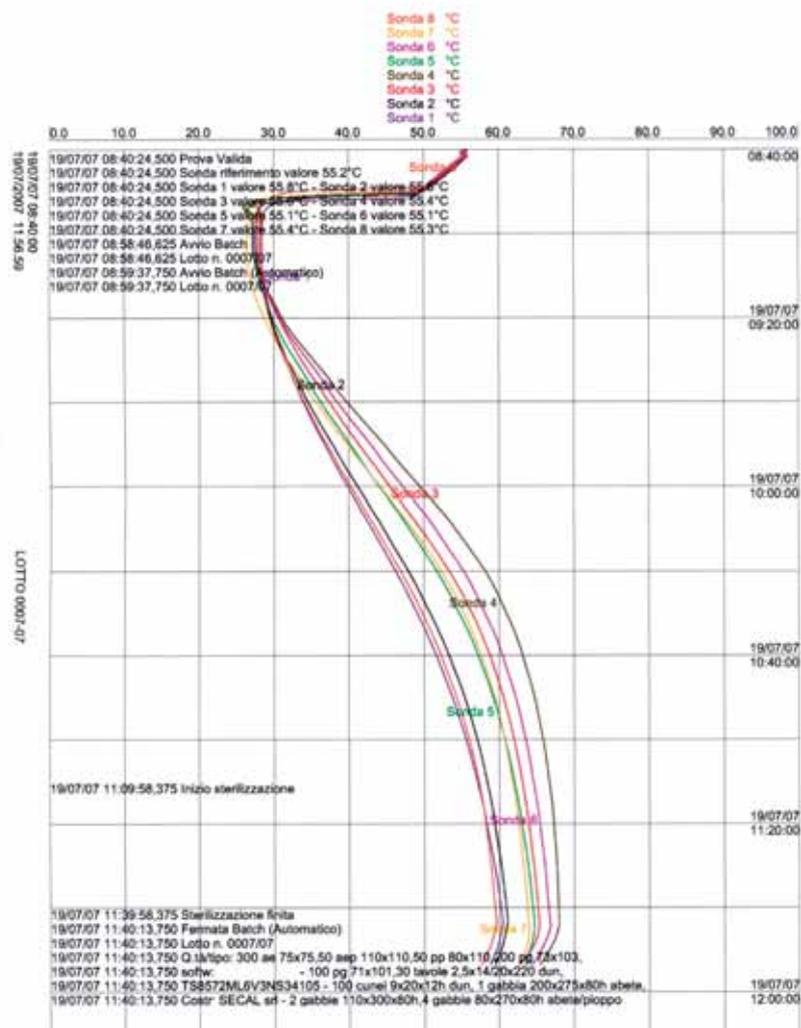
TRATTAMENTO NON CORRETTO

Si evidenzia che la temperatura iniziale del legno è di circa 28°C equivalente alla temperatura di test. Questa condizione non è possibile poichè la temperatura ambiente del periodo di trattamento (febbraio) era di circa +5°C e il legname non era depositato in ambiente riscaldato.



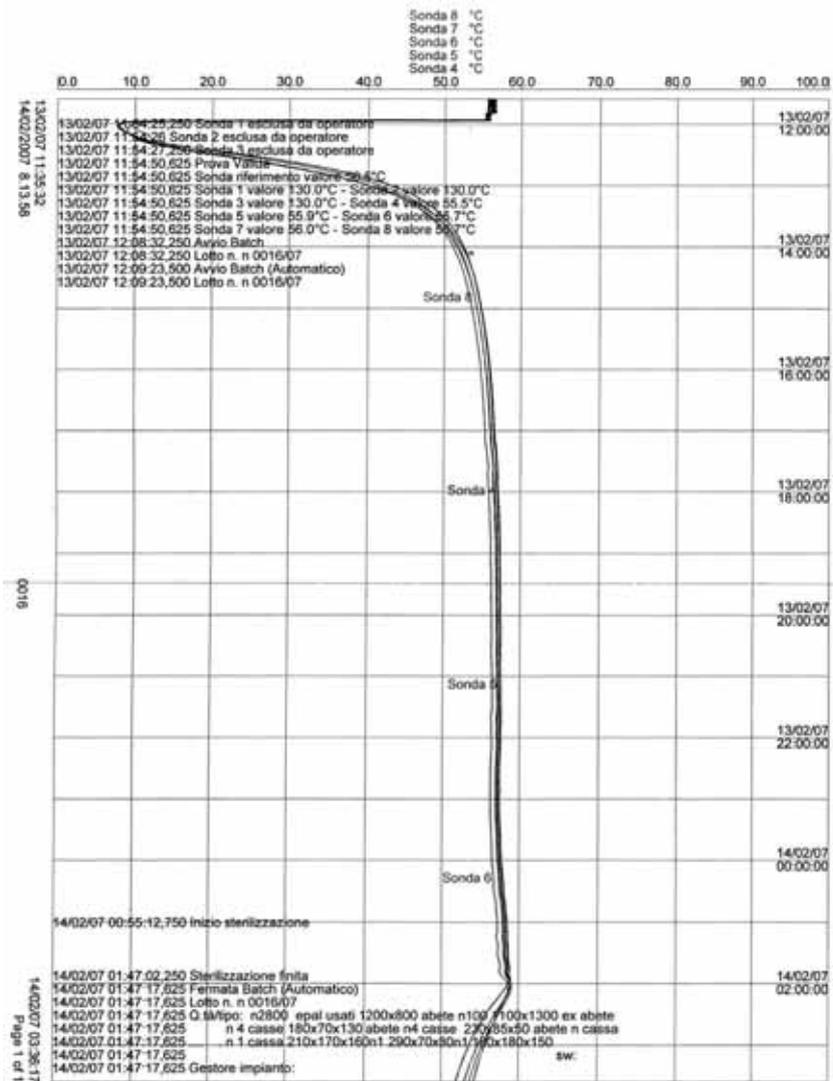
TRATTAMENTO CORRETTO

Si evidenzia una corretta differenziazione di rilievo della temperatura del legno tra le diverse sonde. Questa condizione rileva che il posizionamento delle sonde di temperatura è stato effettuato sia nella direzione del flusso termico dell'aria che dalla parte opposta.



TRATTAMENTO NON CORRETTO

Si evidenzia che tutte le sonde di temperatura rilevano un valore identico. La loro sovrapposizione è indice di un non corretto posizionamento rispetto ai lati del forno. Tutte le sonde di temperatura sono sullo stesso lato.



TRATTAMENTO CORRETTO

Si evidenzia che le sonde di temperatura numero 2, 3 e 4 sono posizionate sul lato di maggior flusso termico. Le sonde di temperatura numero 1 e 6 sono posizionate sul lato opposto (quello più freddo). Non si evidenziano interferenze con la temperatura dell'aria.

