

La sanificazione nei molini

Milling sanitation through heat treatments



ENGLISH SUMMARY

Is high temperatures treatment effective? The answer, in this article which takes into account what happened at **Molino Sima** (Argenta, Ferrara, Italy). In fact, the mill has recently tested this method in order to eliminate all the vital stages of insects that proliferated both in the plant and machinery.

The disinfestations, which took place in respect of procedures implemented by **Thermopest** circuit, have confirmed the effectiveness of the process on the insects. Moreover, **no change on materials and machinery** has been identified, even after repeated applications.

Every treatment applied in Sima mill underwent a double-checking intervention regarding the insecticide efficacy through:

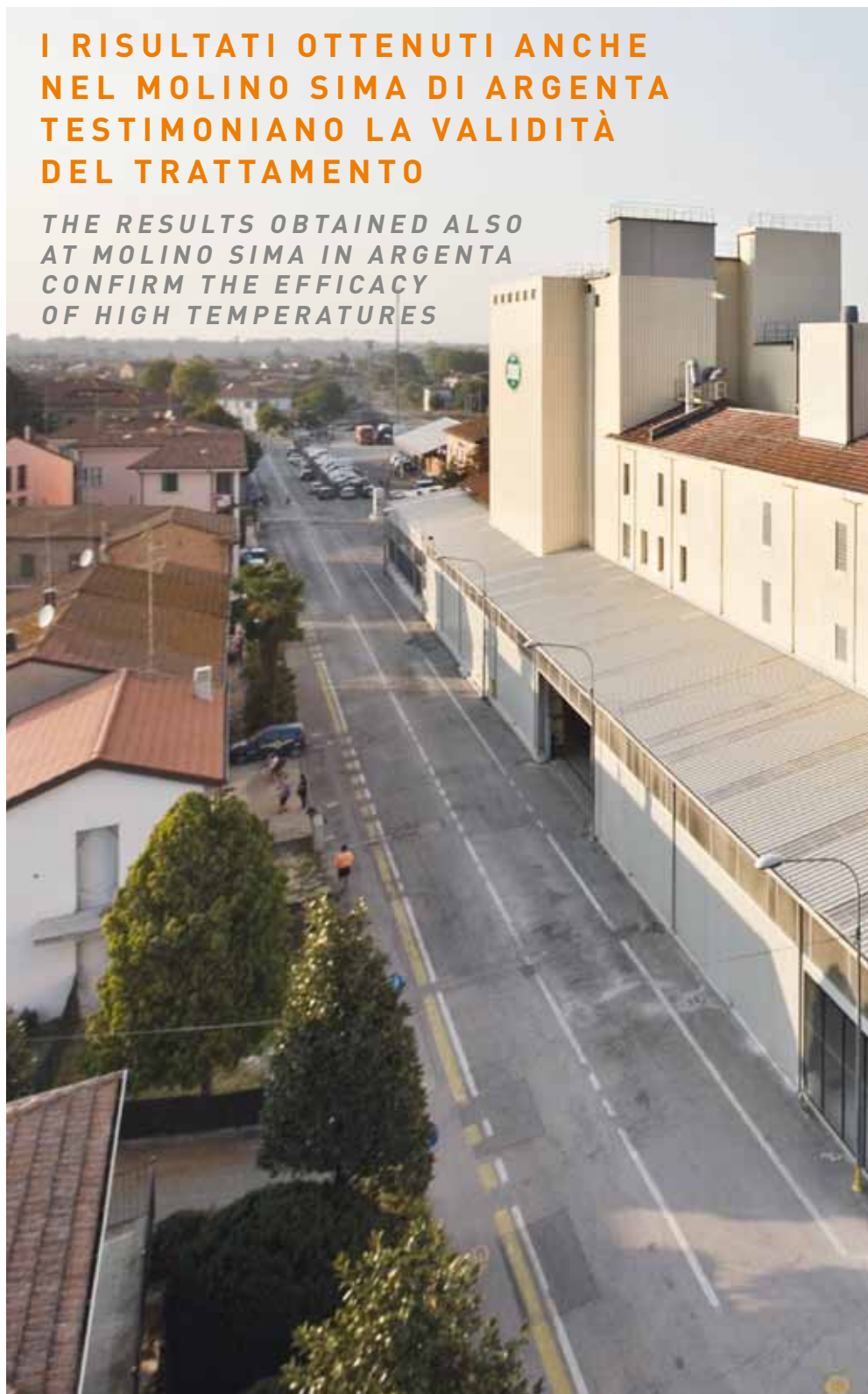
1. the registration of temperatures with **data loggers** deployed inside the different places;
2. the positioning of **biological tests** in different points of the structure.

In every of the three treatments fulfilled in Sima mill, the efficacy was confirmed by reaching favourable temperatures. The **total mortality** of the insects at any vital stage was confirmed as well, by the Entomological Institute of the University of Piacenza (Italy), one of the main reference for testing this kind of treatments.

Any doubt regarding the **risk of damage** in machinery have been overcome. This, thanks to a bibliographic in-depth on the materials' heat conductivity but, also, to the repeated exposition of the machinery at Sima during the three consecutive interventions.

I RISULTATI OTTENUTI ANCHE NEL MOLINO SIMA DI ARGENTA TESTIMONIANO LA VALIDITÀ DEL TRATTAMENTO

THE RESULTS OBTAINED ALSO AT MOLINO SIMA IN ARGENTA CONFIRM THE EFFICACY OF HIGH TEMPERATURES



con le elevate temperature



Giuseppe Ciani,
direttore generale
del Molino Sima
(Società Industria
Molitoria Argentana).

di Paolo Guerra

Il trattamento con elevate temperature è efficace? Per scoprirlo, ecco quanto si è verificato al Molino Sima di Argenta (Fe) che ha introdotto il metodo da alcuni anni allo scopo di eliminare tutti gli stadi vitali degli insetti infestanti sia dalla struttura che dai macchinari di lavorazione. Le disinfestazioni svolte - nel rispetto del procedimento adottato dal circuito Thermopest - hanno confermato la validità del trattamento su tutte le forme vitali degli insetti infestanti e hanno evidenziato l'assenza di alterazioni sui materiali e sui macchinari del molino a seguito di applicazioni ripetute.

Il sistema con il calore

La necessità di sostituire il bromuro di metile quale fumigante per l'eliminazione delle infestazioni nelle strutture agroalimentari e l'introduzione del difluoruro di solforile, hanno aperto il mercato al sistema di lotta basato sull'innalzamento delle temperature dei locali a valori compresi fra 45 e 65° C.



Dal primo intervento effettuato in Italia nel 2006 ad oggi, molti quesiti hanno trovato risposte tecnicamente esaurienti. La mortalità degli insetti ottenuta in ogni loro stadio vitale, uova comprese, la possibilità di dividere il trattamento in compartimenti - nelle zone maggiormente infestate - e l'assenza di alterazioni sulle strutture e sui macchinari rendono questo intervento una concreta e valida alternativa ai composti chimici e ai gas tossici.

Descrizione del metodo

Il trattamento con elevate temperature qui descritto prevede l'impiego di aerotermini (Figura 1) alimentati elettricamente che si collegano a quadri intermedi in dotazione all'azienda di servizi e, da questi, alle prese di forza in ingresso allo stabilimento.

Le apparecchiature utilizzate tra il 2011 e il 2013 sono state realizzate in Italia da diversi produttori che hanno saputo migliorare questi dispositivi grazie alle indicazioni dei tecnici addetti ai trattamenti.

Il numero degli aerotermini necessari per effettuare il trattamento è principalmente influenzato:

- dalla volumetria e tipologia della struttura, ovvero se composta su diversi piani o meno;
- dal numero dei locali da disinfestare, che spesso richiede un maggior utilizzo di apparecchiature;
- dal tipo di materiali presenti nelle aree da disinfestare, avendo questi conduttività termiche diverse;
- dal periodo stagionale nel quale si effettua il trattamento, che comunque viene compensato da un maggior numero di aerotermini.

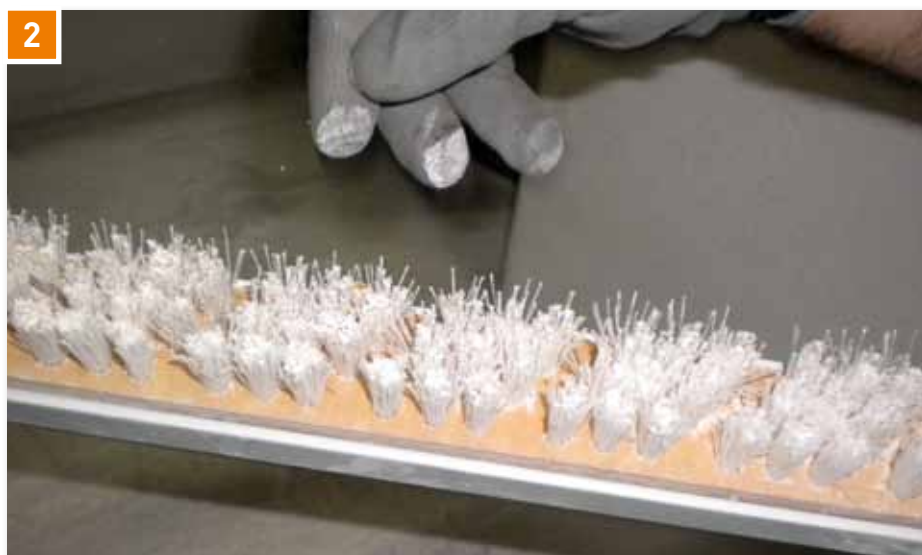
Ciascun trattamento viene preceduto da un'approfondita ispezione dello stabilimento avente lo scopo di:

- verificare le specie infestanti e la loro effettiva densità nei vari locali e macchinari (Figura 2);



Aerotermino Thermopest.

«IL MOLINO SIMA HA UNA PRODUZIONE PREVALENTE DI KAMUT E DI CEREALI BIOLOGICI»



Ispezioni preliminari sui macchinari.

- la tipologia dei materiali costituenti le strutture e i macchinari.

L'attuazione di piani di monitoraggio degli insetti infestanti, secondo

le più recenti norme tecniche (UNI 11381:2010), permettono di avere un quadro generale che completa le osservazioni raccolte durante

l'ispezione. Assunte le informazioni necessarie, i tecnici progettano il trattamento nei minimi dettagli definendo il numero degli aerotermini da impiegare, la loro dislocazione e l'orientamento iniziale.

Ciascuna apparecchiatura, che assorbe 19 kw (28 ampere), viene collegata ai quadri elettrici intermedi (Figura 3) in relazione alla posizione dei punti di allaccio sulle prese di forza dell'azienda committente. Insieme al responsabile degli impianti elettrici sono verificati gli amperaggi necessari per le 36-48 ore di durata del trattamento, solitamente sufficienti ad alimentare tutti gli aeroter-

mi. Alcune delle aziende aderenti al circuito Thermopest hanno ormai superato i 500 mila m³ trattati con le elevate temperature. La metodologia adottata non si basa solo sull'impiego delle apparecchiature, ma anche sull'adozione di procedure condivise che rendono questo trattamento sicuro per ogni sito alimentare.

Operatività del trattamento al Molino Sima

Il Molino Sima ha una produzione prevalente di kamut e di cereali biologici ed è ubicato a ridosso di una zona residenziale e artigianale. Questi sono alcuni degli aspetti che han-

no portato l'attuale direzione a introdurre, a partire dal 2010, un sistema di disinfestazione ecosostenibile ed alternativo ai prodotti gassosi. L'edificio è di tipo ordinario, con pareti e pavimenti in muratura e buona parte delle finestre realizzate in alluminio con idonee guarnizioni in gomma.

Nel corso dei tre anni presi a riferimento, sono state modificate una parte delle strutture di stoccaggio dei prodotti finiti e sono stati introdotti alcuni nuovi macchinari per il potenziamento del settore di confezionamento. Queste opere non hanno comunque interessato i macchinari degli altri settori di lavorazione (pulitura, macinazione e trasporto) i quali sono stati più volte esposti alle elevate temperature, diventando quindi un utile indicatore per verificare possibili alterazioni dei materiali a fronte di trattamenti ripetuti.

Diversamente dal trattamento di fumigazione con i gas, la preparazione dei locali non richiede particolari sigillature con carta, colla e nastri adesivi evitando così l'imbrattamento e il deterioramento degli intonaci e delle pareti del molino. Dai locali e, soprattutto, dai macchinari, sono stati rimossi residui di lavorazione e accumuli di prodotto al di sotto dei quali gli insetti possono rifugiarsi per superare indenni il trattamento. Gli impianti di trasformazione, di trasporto e i depositi di stoccaggio delle produzioni interessati al trattamento devono essere svuotati.

«DIVERSAMENTE DAL TRATTAMENTO DI FUMIGAZIONE CON I GAS, CON IL TRATTAMENTO CON CALORE LA PREPARAZIONE DEI LOCALI NON RICHIEDE PARTICOLARI SIGILLATURE»



Quadro intermedio.

«IN UNA STRUTTURA ORDINARIA COME IL MOLINO SIMA I TEMPI COMPLESSIVI DI LAVORO SONO DI CIRCA 72 ORE»

«IL MANTENIMENTO
DI TEMPERATURE
FAVOREVOLI
DURANTE L'INTERO
TRATTAMENTO
È DI PER SÉ UNA
VERIFICA
DEL CORRETTO
FUNZIONAMENTO
DEL METODO»

Durante le operazioni di predisposizione svolte dal personale del molino, i tecnici della società di servizi posizionano gli aerotermini e dispongono i collegamenti elettrici attivandoli generalmente nel pomeriggio del venerdì e disattivandoli la domenica pomeriggio.

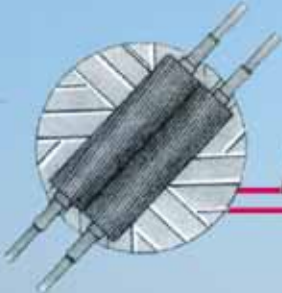
In una struttura ordinaria come il Molino Sima i tempi di lavoro complessivi



Data logger per la registrazione delle temperature.

sivi sono di circa 72 ore, di cui 48 di esposizione alle elevate temperature ed almeno 32-36 a valori prossimi e/o superiori ai 50° C. All'interno dei locali sono posizionati diversi data

logger (Figura 4) per registrare in continuo le temperature ambientali. Ulteriori rilievi termometrici sono effettuati dai tecnici durante il trattamento mediante dispositivi manuali ad in-



**IMPIANTI MACINAZIONE
COMMERCIO NUOVO USATO
MONTAGGI IMPIANTI MOLITORI E AFFINI
ASSISTENZA AI VOSTRI IMPIANTI**

Marani



Marani srl - Fraz. Casalfoschino, 16/b - 43010 Sissa - Parma
Tel.: 0521 877223/879923 - Fax: 0521 879545 - info@marani.it - www.marani.it



Tabella

COEFFICIENTE DI DILATAZIONE DEI MATERIALI	
Materiali	Coefficiente dilatazione
Calcestruzzo	$10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Mattone	$6 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Legno	$15 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Acciaio	$12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Alluminio	$24 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Vetro	$9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Plastiche	$80 - 200 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Fonte: B. Keller, 2005

Alcuni insetti caduti a terra grazie al trattamento.

frarossi per verificare le temperature dei materiali e direzionare in modo ottimale gli aerotermi. Al termine del trattamento vengono disattivati gli aerotermi e si procede alla rimozione di tutte le attrezzature.

Non essendovi rischi di tipo chimico, il personale del committente può rientrare rapidamente nello stabilimento per svolgere un'ulteriore pulizia degli insetti caduti a terra (Figura 5) e dei residui di farina che si distaccano

dall'interno dei macchinari. Quest'ultimo aspetto desta un interesse crescente fra gli operatori del settore, in quanto la contemporanea riduzione dell'umidità permette al trattamento con elevate temperature di ottenere una sorta di sanificazione, diminuendo anche le cariche microbiologiche grazie al distacco di quelle stratificazioni interne ai macchinari difficilmente asportabili con i tradizionali sistemi di pulizia e disinfestazione.

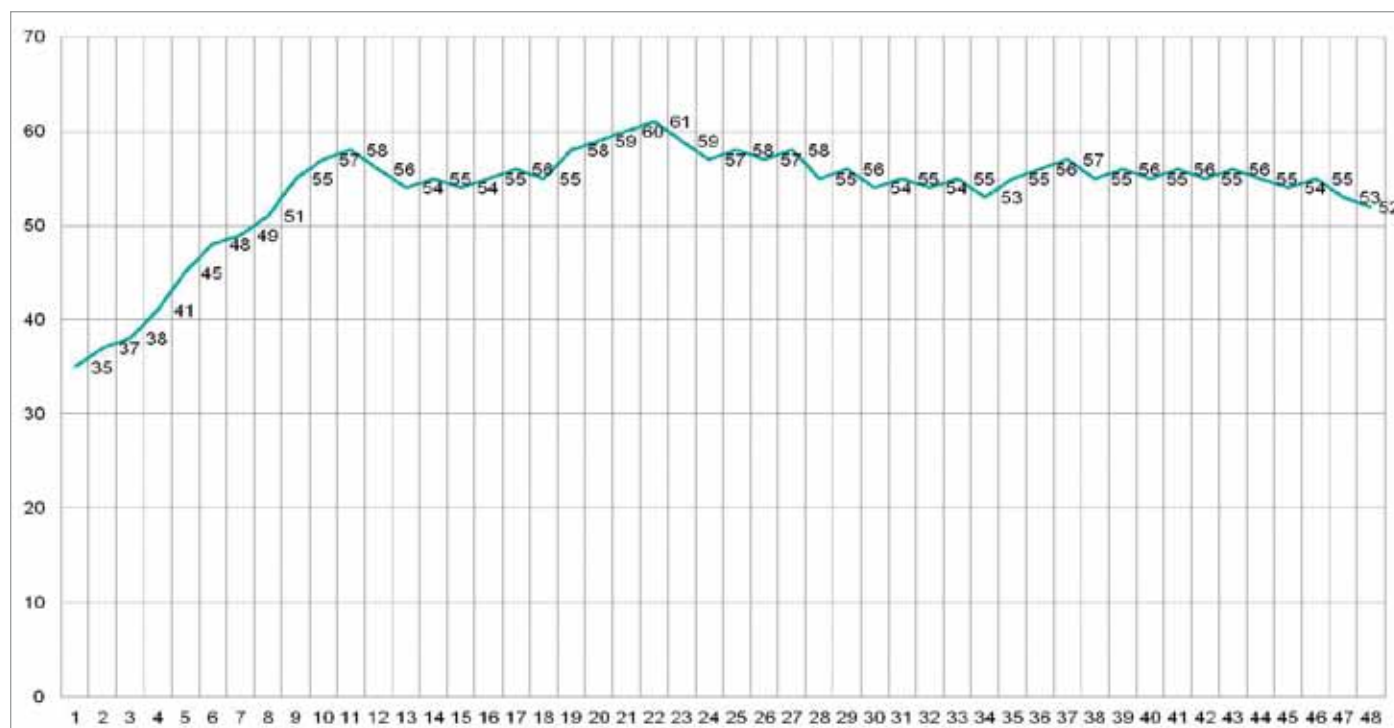
Conclusioni

Ciascun trattamento effettuato al Molino Sima è stato sottoposto ad un duplice controllo in merito all'efficacia insetticida attraverso:

- la registrazione delle temperature con i data logger dislocati all'interno dei vari locali;
- la collocazione di test biologici in diversi punti della struttura (Figura 6).

Il mantenimento di temperature favorevoli durante l'intero trattamento

Grafico ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE DURANTE IL PROCEDIMENTO AL TERZO PIANO DEL MOLINO SIMA



è di per sé una verifica del corretto funzionamento del metodo.

A questa si possono aggiungere le gabbiette spia collocate in diversi punti dello stabilimento ed all'interno delle quali sono presenti i princi-

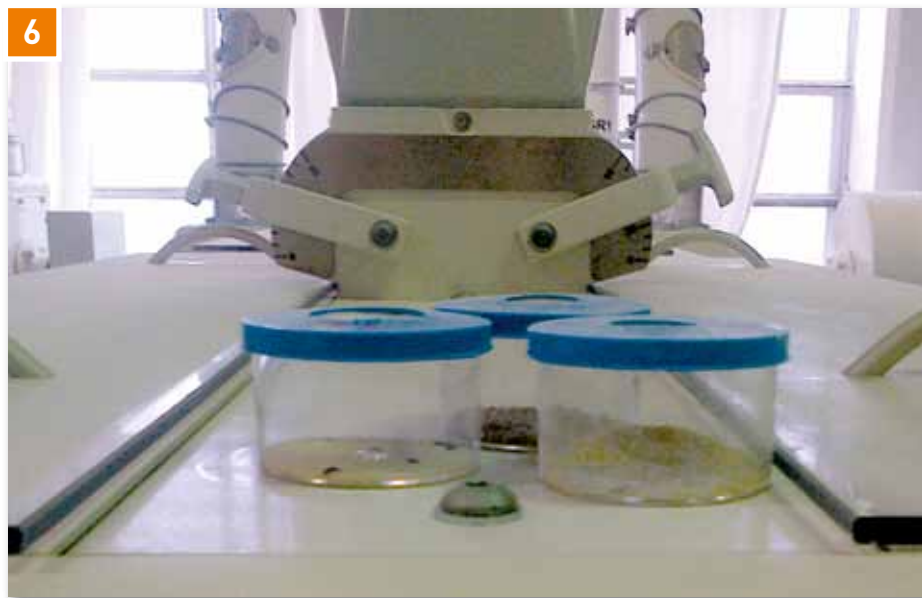
pali insetti infestanti le derrate (*Plodia* spp; *Sitophilus* spp; *Tribolium* spp). Questi "biotest" sono controllati al termine della disinfestazione per verificare la mortalità immediata delle forme mobili e dopo 30 giorni per

determinare l'efficacia sulle forme latenti (uova e pupe).

In ciascuno dei tre trattamenti effettuati nel Molino Sima l'efficacia insetticida è stata confermata dal raggiungimento di temperature favorevoli (Grafico a pagina 50), alla quale si aggiunge la mortalità del 100% di tutti gli stadi vitali degli insetti determinata dall'Istituto di Entomologia dell'Università di Piacenza, uno dei principali riferimenti per il collaudo di questo genere di trattamenti.

Le iniziali perplessità sul rischio di danneggiamento dei macchinari sono state superate non solo grazie ad un approfondimento bibliografico sulla conduttività del calore da parte dei materiali presenti (Tabella a pagina 50) ma soprattutto dall'esposizione ripetuta dei macchinari del Molino Sima per tre interventi consecutivi. ■

Paolo Guerra



Test biologici.



The Power of Quality

WWW.BOSCAROPASQUALINO.IT

SOLUZIONI COMPLETE
Hardware & Software Total Solutions

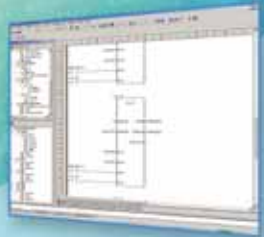
PROGETTAZIONE ELETTRICA
Electrical Engineering



INSTALLAZIONI E MANUTENZIONI
Installations & Maintenance



SOLUZIONI D'AUTOMAZIONE
Automation Solutions





COLLABORAZIONE VINCENTE
Successful Partnership




via Lussemburgo, 22 - 35128 - Zona Ind. Sud - Padova (Italy) - Tel. +39 049760842 - Fax +39 049761542 - E-mail: boscaro@boscaropasqualino.it