



## ISOMATE<sup>®</sup> OFM rosso

*Un nuovo approccio nel controllo di *Cydia molesta* e *Cydia funebrana**

### Morfologia e biologia di *Cydia molesta*

**Adulto** di piccole dimensioni, con ali anteriori brune.

**Uovo** simile a quello di *Carpocapsa* anche nelle fasi dello sviluppo, ma leggermente più piccolo.

**Larva matura** di colore giallo-rosa o rossastro.

**Crisalide** di colore castano chiaro o rossastro lunga mm 6-7.

La *Cydia molesta* è un insetto ritenuto originario della Cina settentrionale.

In Europa fu rinvenuta per la prima volta in Italia (Liguria) intorno al 1920, e da questa regione si è poi diffusa in varie altre nazioni confinanti.

Oggi la *Cydia molesta* risulta infeudata alle rosacee ed, in particolare, alle drupacee (soprattutto pesco, albicocco e susino). Negli ultimi anni si sono rilevati danni anche sulle pomacee.

- La *Cydia molesta* attacca i germogli e i frutti

Lo svernamento avviene da larva matura in diapausa, imbozzolata sotto la corteccia o nel terreno o anche nei magazzini.

I primi adulti compaiono già in marzo, in relazione alle temperature medie.

La loro attività è prettamente crepuscolare con temperature di almeno 16°C. Lo sfarfallamento è seguito dall'accoppiamento e dall'ovideposizione.





## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

Le uova sono deposte in numero di una cinquantina per femmina di preferenza sulla pagina inferiore delle foglie, ma anche sull'asse dei germogli e sui frutticini non tomentosi.

La durata dell'incubazione decresce anch'essa con l'approssimarsi dell'estate da circa 2 settimane a 5-6 gg.

Le larve neonate, dopo un periodo di "vagabondaggio", penetrano nell'asse dei germogli scavandovi una galleria discendente.

Prima di raggiungere la maturità, le larve visitano diversi germogli, soprattutto se questi induriscono, poi si spostano sul tronco o fino al terreno alla ricerca di un riparo dove si costruiscono un bozzolotto nel quale incrisalidano.

**Le larve delle generazioni successive possono comportarsi come quelle di prima generazione se trovano germogli teneri, mentre invece quando questi si induriscono passano ai frutti, oppure penetrano direttamente nei frutti se la stagione è già avanzata.**

La penetrazione in questi ultimi avviene dalla cavità peduncolare oppure lateralmente.

Nel frutto la larva può giungere fino al seme se l'endocarpo è ancora tenero o mantenersi nella polpa.

In un frutto possono convivere più larve.

- La migrazione di *Cydia molesta* può compromettere l'efficacia della difesa

**Le capacità migratorie della *Cydia molesta* possono compromettere l'efficacia della confusione sessuale. A differenza delle femmine di *Carpocapsa*, le femmine di *Cydia molesta* infatti possono muoversi fino a 200 metri dalla loro sorgente e alcuni dati sperimentali evidenziano che un piccolo numero d'individui può spostarsi fino a 2 o 3 km di distanza. Il movimento controvento seguendo un segnale odoroso è maggiormente pronunciato verso la fine della stagione.**

- La femmina rilascia il feromone che attrae i maschi

Gli individui maschi riescono a localizzare le femmine seguendo la piuma di feromone rilasciata da queste ultime, adottando il caratteristico volo controvento a zig-zag.

- Il meccanismo d'azione del diffusore Isomate® OFM rosso su *Cydia molesta*



## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

Ogni diffusore Isomate® OFM rosso ha un rilascio pari a 20.000 femmine vergini, quindi i sensori dell'antenna del maschio, sottoposti a tale segnale, risultano sovraccaricati e perdono la loro funzionalità.

Se il numero delle femmine presenti nel frutteto è basso, quindi siamo di fronte ad una bassa popolazione di partenza, l'applicazione di tale diffusore determina nel maschio una "confusione" sensoriale che impedisce gli accoppiamenti. Il numero delle uova e di larve così generate risulta notevolmente ridotto.

Se il numero delle femmine è alto, quindi siamo di fronte ad una alta popolazione di partenza, qualche incontro casuale può ugualmente avvenire, ma ritardato nel tempo. La combinazione di un numero minore di accoppiamenti e ritardati determina una quantità di uova fertili deposte molto inferiore alla norma con una conseguente migliore possibilità di un buon controllo dell'insetto stesso.

Se il numero delle femmine è altissimo, occorre fare molta attenzione perché gli accoppiamenti che si possono verificare possono essere tali da determinare danni rilevanti.

**E' quindi di fondamentale importanza conoscere il livello di infestazione presente nel frutteto nel quale si vuole adottare la confusione sessuale e stabilire la strategia relativa più adatta.**

### - Isomate® OFM rosso e difesa integrata del frutteto

L'applicazione di Isomate® OFM rosso rappresenta la base su cui sviluppare un programma di difesa integrata del pescheto.

**Infatti, se la popolazione dell'insetto è bassa e nessun fenomeno di migrazione di femmine fecondate è da aspettarsi, allora la confusione sessuale può essere utilizzata da sola, garantendo un controllo ottimale.**

**Nel caso di alte infestazioni, occorre combinare l'applicazione di Isomate® OFM rosso con l'applicazione di alcuni interventi insetticidi abbattenti.**

### - Controlli da effettuare durante la stagione

Il metodo della confusione sessuale non può essere applicato in campo senza effettuare gli opportuni controlli nel corso della stagione.

**Occorre un monitoraggio continuo del frutteto**, soprattutto durante la prima generazione, tenendo sotto controllo il grado di infestazione sui getti.

Nel pesco, controllare 500 getti su 10 piante (circa 50 getti/pianta) sia al centro che lungo i bordi dell'apezzamento.

Considerare la possibilità di effettuare un intervento insetticida di supporto quando il grado di attacco sui getti si attesta sul 2-3 %.



## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

Nel melo, controllare 500 getti su 10 piante (circa 50 getti/pianta) sia al centro che lungo i bordi dell'appezzamento oppure 500 frutti sia al centro che lungo i bordi dell'appezzamento.

Considerare la possibilità di effettuare un intervento insetticida di supporto quando il grado di attacco si attesta sul 5 % nei getti e sullo 0,5 % nei frutti.

Attenzione ai frutteti di forma irregolare, con numerose fallanze, localizzati in zone con vento costante e circondati da colture erbacee che non fungono da frangivento.

### CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO



I diffusori Isomate® OFM rosso sono costituiti da due tubi paralleli di materiale polimerico di colore rosso mattone. Un tubo contiene un filo di alluminio per permettere l'applicazione sull'albero mentre l'altro è riempito con il feromone specifico.

Questi diffusori sono spediti in confezioni sotto vuoto da **100** e **400** pezzi.

In caso di eventuali rimanenze di prodotto, la conservazione delle confezioni debitamente richiuse da una stagione all'altra può avvenire tranquillamente in cella frigorifera a temperature inferiori ai 10 °C.

**Nel caso di conservazione in frigorifero, mantenere il materiale a temperatura ambiente per almeno un mese prima dell'applicazione in campo nella stagione seguente.**

#### Dosaggio di applicazione

600 diffusori / ettaro (tipico)\*

\* indicativo e variabile in funzione della situazione del frutteto

#### Struttura chimica

<p>(Z)-8-Dodecenyl acetate</p>	<p>(E)-8-Dodecenyl acetate</p>
<p>(Z)-8-Dodecen-1-ol</p>	



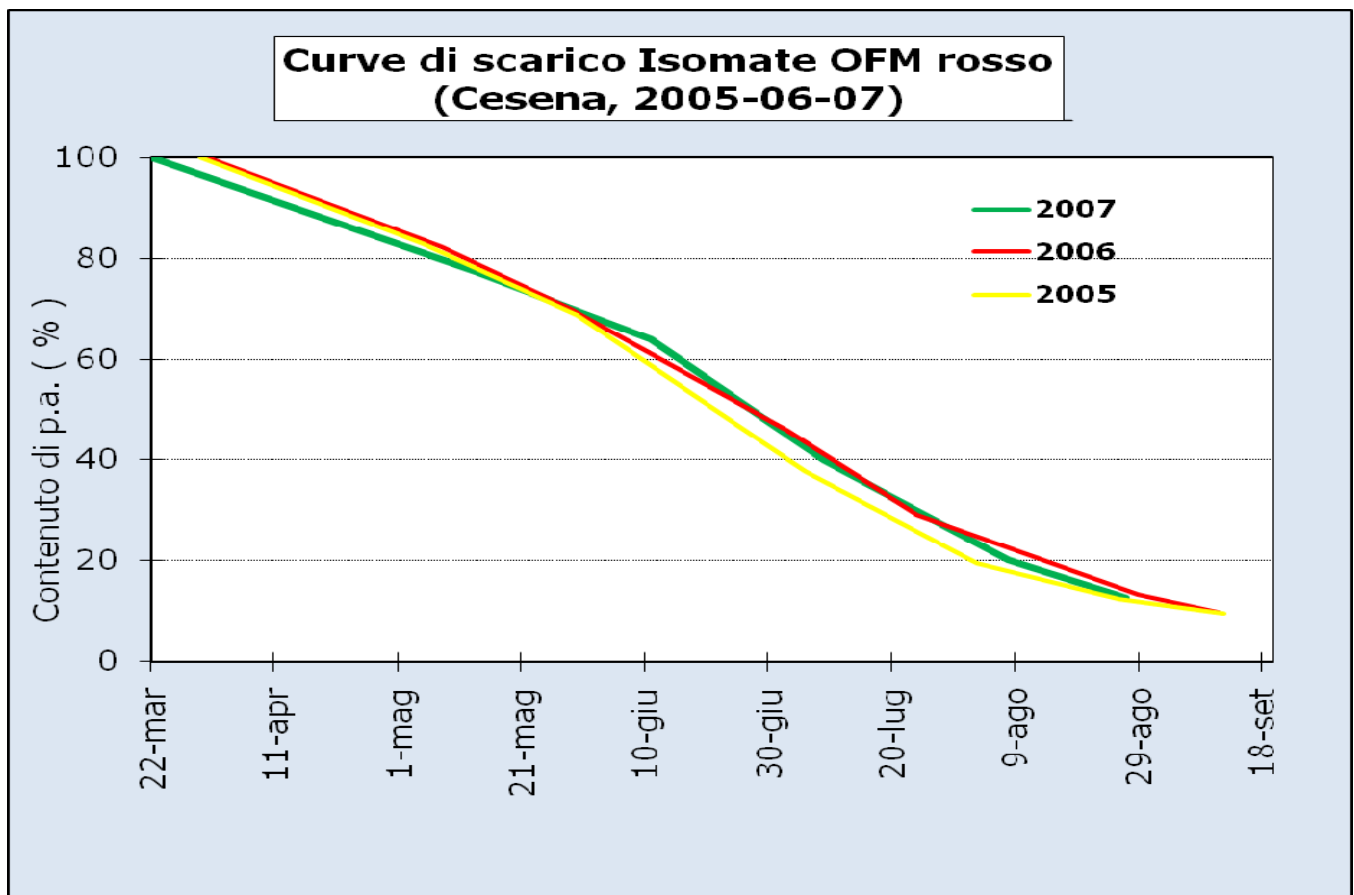
## ISOMATE<sup>®</sup> OFM rosso – Note Tecniche

### Durata del rilascio in campo

L'erogazione dei diffusori è in relazione alle temperature medie e alle velocità medie dei venti dell'aria trattata e dura per 160/180 giorni.

**E' preferibile, quindi, un'applicazione molto precoce nel corso della stagione rispetto ad una ritardata.**

Dati sperimentali hanno evidenziato che anche anticipando la data di applicazione di un mese, la vita del diffusore si riduce solo di qualche giorno.





## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

### PIANIFICARE UN PROGRAMMA DI DIFESA INTEGRATA UTILIZZANDO ISOMATE® OFM rosso

#### Obbiettivi

Gli obbiettivi di un programma di difesa integrata che prevede l'utilizzo della confusione sessuale sono:

- prevenire il danno da *Cydia molesta*,
- ridurre o mantenere la popolazione di *Cydia molesta* ad un livello basso.

Nel caso in cui la **popolazione** del fitofago sia **bassa** e **non** si verifichino migrazioni di femmine fecondate da frutteti limitrofi, il primo di questi obiettivi può essere raggiunto facilmente ed in breve periodo, mentre per gli altri occorre un'applicazione continuativa per più anni.

- fare la mappa del frutteto

Assumendo che le varie parti del nostro frutteto contengano differenti colture, preparare una mappa approssimativa del frutteto contenenti tutte le varietà di pesco a diversa maturazione, albicocche, prugne, susine, mele, pere può essere utile per pianificare un corretto programma di difesa integrata.

- decidere i trattamenti da effettuare nel proprio frutteto

**Nel caso in cui il frutteto sia isolato oppure sia circondato per chilometri da altri che non ospitano la *Cydia molesta* (es. vite), la situazione risulta ottimale per ottenere i migliori risultati utilizzando Isomate® OFM rosso.**

Occorre applicare i diffusori su tutte le possibili sorgenti di infestazione. Questo include anche gli eventuali piccoli appezzamenti di susine, albicocche, pere e mele.

#### Quale insetticida utilizzare?

Occorre cercare di indirizzare la scelta verso quei principi attivi che risultano di minor impatto ambientale nei confronti degli "insetti utili".



## ISOMATE<sup>®</sup> OFM rosso – Note Tecniche

<b>Cydia molesta</b>			
Al superamento della soglia di 30 adulti/trappola/settimana (prima generazione) e 10 adulti/trappola/settimana (generazioni successive)			
<b>Ovicidi</b>			
<b>IGR</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Note</b>	<b>Momento di intervento</b>
Teflubenzuron	Si tratta di insetticidi <b>Chitino-inibitori</b> che inibiscono cioè l'attività dell'enzima chitino-sintetasi impedendo la deposizione della N-acetilglucosamina, indispensabile per la formazione della chitina della cuticola.	L'attività ovicida si manifesta con il blocco dello sviluppo dell'embrione all'interno dell'uovo. La loro attività è maggiore quando il prodotto è già presente sulla foglia prima dell'ovideposizione in quanto nelle uova appena deposte il tegumento è ancora permeabile e quindi il prodotto viene assorbito direttamente dalla foglia attraverso il tegumento.	<b>1-2 giorni dal superamento del numero soglia di cattura</b>
Triflumuron			
Lufenuron			
Flufenoxuron			
<b>Larvicidi</b>			
<b>BATTERI</b>			
Bacillus thuringiensis	Insetticida microbiologico che agisce per ingestione. L'attività biologica è svolta dalla delta-edotossina che a livello dell'intestino medio delle larve libera una tossina, questa provoca la rottura delle cellule della parete intestinale consentendo così il passaggio delle spore nel sistema linfatico e causando la morte per un'infezione setticemica delle larve.	Le applicazioni dei preparati a base di <i>Bacillus</i> devono essere eseguite in prossimità della schiusura delle uova in modo che la larva neonata possa ingerire i cristalli proteici.	<b>► 7-8 giorni dal superamento del numero soglia di cattura</b> (seconda generazione);
<b>MAC</b>			
Metossifenozide	Insetticida che sugli stadi larvali, simula l'azione dell'ecdisione (ormone della muta) inducendo una muta prematura e letale	Questo regolatore di crescita non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.	<b>► 7-8 giorni dal superamento del numero soglia di cattura</b> (prima generazione);
<b>NEONICOTINOIDI</b>			
Thiacloprid	Insetticida Acetilcolinomimetico che agisce per contatto e ingestione sul sistema nervoso degli insetti, legandosi irreversibilmente con i recettori nicotinici delle cellule nervose a livello delle sinapsi.	Questo neonicotinoide possiede attività ovicida (su uova fresche) e larvicida (stadio L1)	<b>► 4-5 giorni dal superamento del numero soglia di catture</b> (seconda generazione)
<b>OXADIAZINE</b>			
Indoxacarb	L'attività ovicida di Indoxacarb è legata alla sua capacità di essere assorbito dalla membrana dell'uovo. Quando la larva è pronta per uscire, morde la membrana per aprirsi una via d'uscita. A questo punto la larva ingerisce una dose di Indoxacarb sufficiente a bloccare i suoi processi alimentari.	L'attività ovicida si esplica per azione diretta sull'uovo deposto. Questa nuova molecola non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. La massima attività del prodotto si ottiene intervenendo tra la fase di inizio ovideposizione e lo stadio di sviluppo embrionale testa nera.	<b>► 3-7 giorni dall'inizio dei voli</b>
<b>SPINOSINE</b>			
Spinosad	Agisce sul sistema nervoso degli insetti aumentando l'azione dei neurotrasmettitori Acetil-colina (ACh) e dell'acido gamma-amino-butirrico (GABA). Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto agisce principalmente sulle larve sia mediante azione di contatto ma soprattutto per ingestione. Viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.	
<b>OP</b>			
Clorpirifos etile		Gli esteri fosforici vengono impiegati al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. Alcuni esteri fosforici sono in grado di devitalizzare anche le larve presenti nei primi strati sottoepidermici del frutto	<b>► 7-8 giorni dal superamento del numero soglia di cattura</b> (prima generazione)
Clorpirifos metile			<b>► 4-5 giorni dal superamento del numero soglia di catture</b> (generazioni successive)
Etofenprox			
Fosmet			



## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

### Effetti collaterali di alcuni insetticidi ed acaricidi sugli insetti utili

IOBCwprs Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms & IOBCwprs Commission "IP Guidelines and Endorsement" (05.12.2005 Comm.)	Tipo	Classificazione degli effetti collaterali sugli organismi utili															
		I = Insetticida A = Acaricida	Acari predatori (Typhlodromus pyri)	Acari predatori (Phytoseiulus persimilis)	Ragni (Pardosa spp.)	Ragni (Cheiracanthium mitei)	Antocoridi (Anthocoris nemoralis)	Antocoridi (Orius laevigatus)	Crisope (Chrysoperla carnea)	Coccinellidi (Coccinella 7-punctata)	Stafilinidi (Aleochara bilineata)	Carabidi (Poecilus cupreus)	Parassitoidi (Aphidius rhopalosiphii)	Parassitoidi (Trichogramma cacoeciae)	Sirfidi (Syrphus corollae)	Tossicità per le api	Tossicità per i lombrichi (Eisenia foetida)
Azadiractina	I	N	T			T	N	M	N		N	M	T	M	-		
BT var. kurstaki	I	N*	N			M		N	N	N	N		N		-		-
Buprofezin	I	N	N		N	N		N	N	N			N		-		+
Chlorpyrifos-ethyl	I	T	T	T	T	M		T	M	T			T	T	+	+	+
Chlorpyrifos-methyl	I	M-T				M		T	N				T		+		+
Diflubenzuron (IGR)	I	N*	N		T	N	M	T	N-M	N			N		-	-	-
Fenoxycarb (IGR)	I	N*	N		N	N*	M	M	N	N		M	N		+		+
Flufenoxuron (IGR)	I	N*	N			M		M*		T	N						
Granulosis-Virus	I	Metodo di controllo selettivo senza effetti nocivi sugli organismi utili															
Imidacloprid	I	N*	T			T	T	M	T		N	T	T		+	(-)	(-)
Indoxacarb	I	N				M		N	M	N			M	N	-	-	+
Lufenuron	I	N*	N			N	M	T	T			M	M		-		-
Methoxyfenozide (IGR)	I	N				N		N					N		-		-
Phosmet	I	T*	T					N*	M	N			T				
Pirimicarb	I	N				N		N	N				M	M	-	-	-
Rotenone	I	M				M		M					M		-		+
Spinosad	I	N*	N				N	N	N				M		+		-
Tebufenozide (IGR)	I	N*	N			N	N	N	N		N	N	N		-		-
Teflubenzuron (IGR)	I	N				N		N	T				N	N	-		-
Thiacloprid	I	N		M					T	N	M	T			-		+
Triflumuron	I							T*							-		
Abamectina	A	N-T	T				T	N	N			T	T		+		+
Clofentezine	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N	N	-		-
Etoxazolo	A	M						M					N		-		+
Exitiазox	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N		-		-
Fenazaquin	A	M				M									-		+
Fenpiroximate	A	N-M	T			N-M	N	N	T	N	N	T	M		-		+
Spricodiclofen	A	N-M				M		N	M				N	N	+		-
Tebufenpyrad	A	M*	T			T	N	N	N		N	T	T	M	-		+



## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

### QUANDO E COME APPLICARE ISOMATE® OFM rosso NEL FRUTTETO

#### Quando applicare

L'applicazione dei diffusori Isomate® OFM rosso **deve** essere effettuato in primavera, prima dell'inizio del volo della generazione svernante (orientativamente alla fase fenologica della caduta petali per il pesco).

Un'applicazione precoce e da preferire ad un'applicazione ritardata perchè risulta importantissimo controllare i primi insetti adulti che compaiono in campo e il rilascio dei diffusori risulta sufficiente per coprire l'intera stagione.

#### Dove applicare

L'applicazione deve essere effettuata nel terzo superiore dell'albero.

Importante che il rinforzo sui bordi dell'appezzamento venga applicato nella parte alta dell'albero.

#### Dosaggio

600 diffusori/ha (tipico)\*

\* indicativo e variabile in funzione della situazione del frutteto

#### Verifica dello schema di applicazione

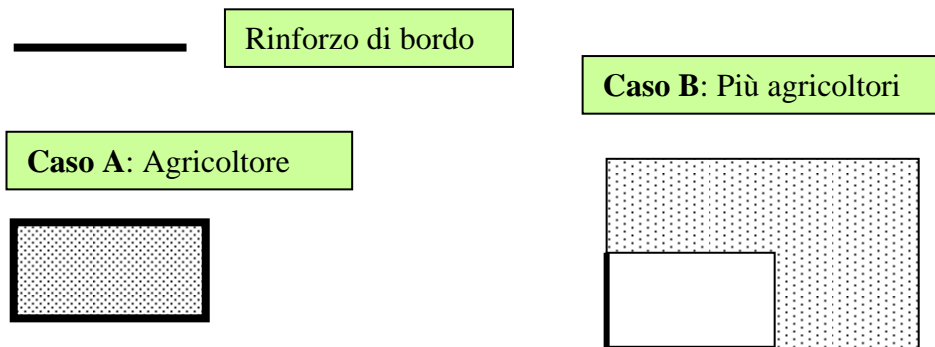
- 1) Conoscere la superficie totale dell'azienda in maniera da calcolare il numero totale di erogatori da applicare. A questo valore andrà sommato un certo quantitativo, dell'ordine del 5 % (variabile a seconda delle dimensioni dell'area trattata) per il rinforzo sui bordi.
- 2) Conoscere, attraverso i sestri di impianto, il numero di piante per ettaro.
- 3) Stabilire lo schema di applicazione in maniera da avvicinarsi il più possibile al dosaggio consigliato, che nel caso di *Cydia molesta*, è di 600 diffusori/ha.
- 4) Adottando questo schema si esegue l'applicazione, tenendo presente sempre il numero iniziale di erogatori che si era stabilito di utilizzare per evitare problemi di sottodosaggio. Alla fine dell'applicazione il numero di erogatori rimasti deve essere utilizzato per rinforzare le zone più a rischio, che sono quelle di testata e quelle laterali maggiormente esposte al vento e ad una maggiore dispersione di feromone. Per facilitare l'operazione di calcolo dello schema di applicazione scaricare il programma specifico dal nostro sito: [www.cbceurope.it/biocontrol](http://www.cbceurope.it/biocontrol)



## ISOMATE® OFM rosso – Note Tecniche

### 5) Collaborare con i tuoi vicini per allargare le aree

La *Cydia molesta* non rispetta i confini di proprietà, può spostarsi anche per 2 o 3 km e quindi i problemi di migrazione di femmine fecondate da altri frutteti dove si segue un controllo solo chimico può risultare un problema. Da qui l'importanza di coinvolgere il maggior numero di produttori possibili. La collaborazione tra agricoltori limitrofi determina, oltre ad un miglioramento della funzionalità del metodo, un risparmio, in termini economici, sul totale del materiale da acquistare.



### **Metodologia di applicazione**

I diffusori devono essere applicati sulle branchette laterali senza essere legati troppo stretti per evitare microfessurazioni che possano compromettere la qualità dell'erogazione.

### **Come non applicare i diffusori**

