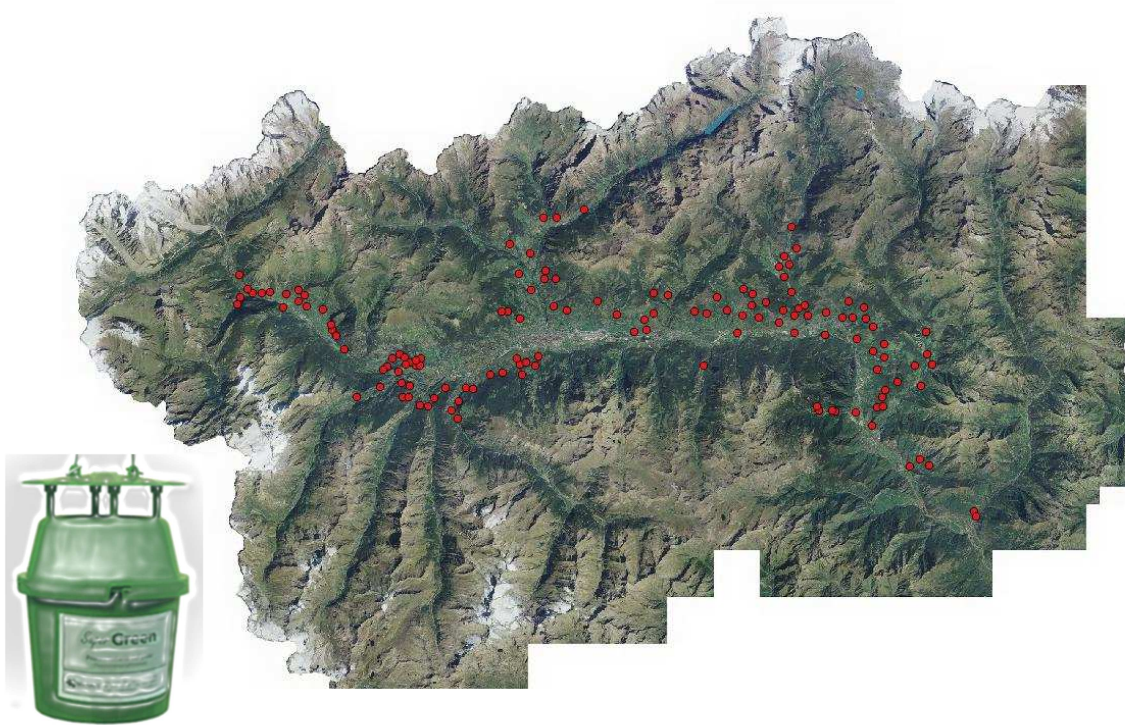


**ASSESSORATO AGRICOLTURA E RISORSE NATURALI**  
**Dipartimento agricoltura, risorse naturali e Corpo forestale**  
**Corpo forestale della Valle d'Aosta**

**MONITAGGIO DELLA PROCESSIONARIA DEL PINO MEDIANTE**  
**TRAPPOLE A FERORMONE**

**ANNO 2016**



**Ottobre 2016**

## Indice

1 Monitoraggio del lepidottero nel periodo estivo .....	3
1.1 Metodi e rete di rilevamento .....	3
2 Risultati .....	5
2.1 Monitoraggio 2016 .....	5
2.1 Confronto ed analisi monitoraggio stagioni estive 2015 e 2016 .....	9

# 1 Monitoraggio del lepidottero nel periodo estivo

L'attività di monitoraggio e cattura, mediante l'impiego di trappole armate con feromoni sessuali di sintesi, intrapresa già nel periodo giugno-settembre 2015, è proseguita anche nell'estate 2016.

Nel 2015 la rete di monitoraggio era costituita da 135 trappole distribuite nelle aree più colpite dal fitofago negli scorsi anni ovvero nei comuni di Aosta, Sarre, Saint-Pierre e Villeneuve. A seguito all'approvazione di un progetto di lotta alla processionaria del pino per il periodo 2016-2020, approvato con deliberazione di Giunta regionale n° 1015 del 29 luglio 2016, tale attività è stata implementata ed estesa a tutto il territorio (immagine 1).

## 1.1 Metodi e rete di rilevamento

Nel 2016 la rete è stata potenziata con l'aggiunta di 142 trappole (+93% rispetto al 2015) portando così il numero totale a 277. L'area oggetto di monitoraggio/cattura è stata pertanto ampliata sia spazialmente che altitudinalmente; in primis ciò ha permesso d'ottenere indicazioni più precise relative alla presenza, alla diffusione e alla densità di presenza del fitofago nei popolamenti a rischio d'infestazione su tutto il territorio regionale; in secondo luogo ha contribuito al contenimento parziale delle popolazioni dell'insetto riducendone il successo riproduttivo. In effetti, attraverso l'azione selettiva dei feromoni utilizzati che attira solo gli individui adulti di sesso maschile della specie, si riduce il numero degli accoppiamenti e di conseguenza le ovodeposizioni delle femmine.

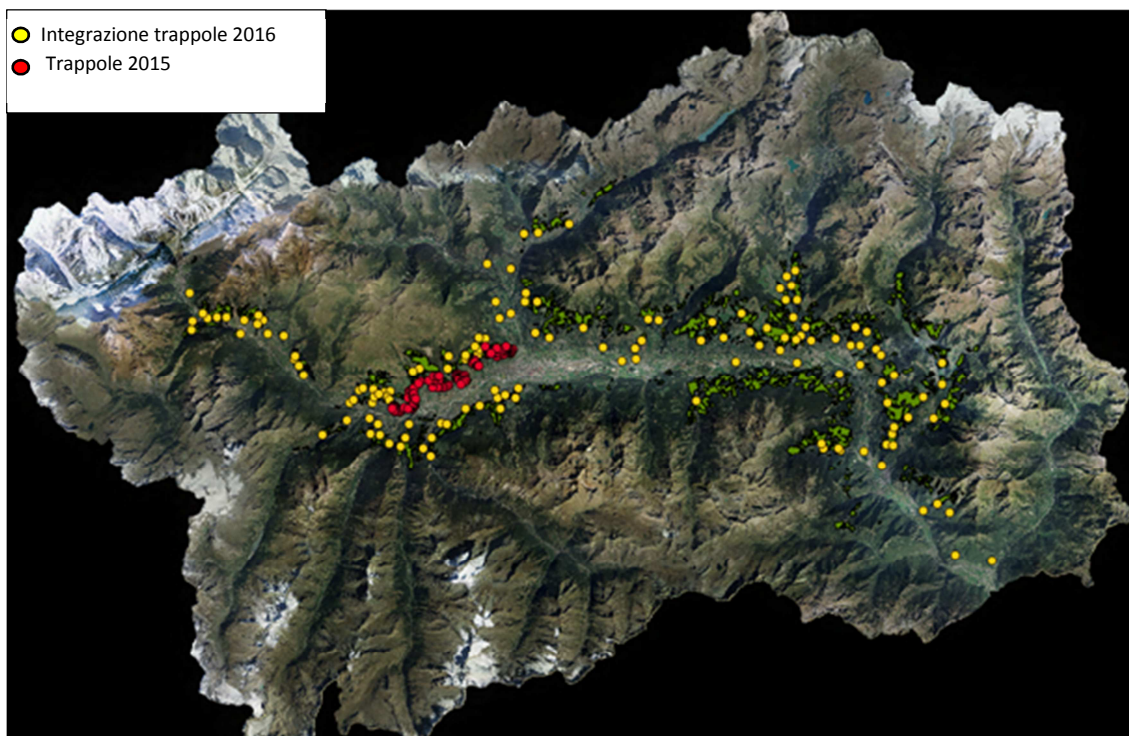


Immagine n°1 - Distribuzione sul territorio regionale di tutte le trappole a feromone

Le trappole già utilizzate durante l'estate 2015 sono state riposizionate, dal personale del Corpo Forestale della Valle d'Aosta, negli stessi punti oggetto di monitoraggio nella passata stagione estiva, mentre quelle nuove sono state posizionate e georeferenziate consentendo di monitorare i popolamenti suscettibili d'attacco presenti sul resto del territorio regionale.



**Immagine n. 2 - Trappola posizionata alla base della chioma di un esemplare di pino nero ai margini di un popolamento.**



**Immagine n. 3 - Trappola a ferormone**

Al fine di ottimizzare le operazioni di posizionamento, controllo e conteggio del numero di catture, le trappole (immagini n. 2 e 3) sono state collocate a circa 2 metri da terra, nella parte esterna delle chiome delle piante poste sui margini dei popolamenti monitorati e nelle vicinanze di strade o di sentieri.

Il posizionamento delle trappole è stato effettuato tra il 15 e il 20 giugno dando avvio al monitoraggio/cattura che si è protratto fino alla prima settimana di settembre per un totale di 81 giorni. Considerato che l'effetto attrattivo del ferormone di sintesi non va oltre i 40 gg, al fine di garantire un continuo funzionamento delle trappole nel tempo, è stato necessario sostituire gli erogatori di feromone la prima settimana di agosto.

Periodicamente (ogni 7/10 giorni) sono state effettuate le ispezioni e il conteggio dei maschi catturati. Al termine di ciascun sopralluogo il personale delle Stazioni forestali ha provveduto ad archiviare digitalmente gli esiti dei conteggi per ciascuna trappola e ad inviarli all'Ufficio monitoraggio fitosanitario del Corpo forestale della Valle d'Aosta, così da mantenere costantemente monitorati i periodi di volo e le migrazioni delle farfalle nelle pinete valdostane.

## 2 Risultati

### 2.1 Monitoraggio 2016

Il totale delle catture (tabella n. 1) ammonta a 151.610 (150.202 della rete + 1408 effettuate con due trappole e feromoni, di tipologia diversa, utilizzati come test e collocate in località Lin Noir sulla collina di Aosta,

comune	n° trappole	catture	media
Prè-Saint-Didier	4	796	18
Morgex	7	10630	138
La Salle	7	4677	60
Avisè	3	2815	85
Arvier	4	3308	75
Saint-Nicolas	8	6849	77
Villeneuve	2	1197	59
Villeneuve vecchie*	30	5604	16
Introd	5	1162	23
Saint-Pierre	2	1728	86
Saint-Pierre vecchie*	29	15799	49
Aymavilles	6	4770	66
Jovençon	1	976	81
Sarre	7	7068	102
Sarre vecchie*	33	18725	47
Aosta	3	2515	76
Aosta vecchie*	42	17756	35
Gressan	5	1818	33
Charvensod	1	299	27
Saint-Christophe	2	1058	48
Roisan	3	897	24
Valpelline	3	1307	36
Doues	1	596	50
Gignod	2	2524	114
Allein	1	733	66
Quart	8	7399	77
Nus	1	884	74
Fenis	1	310	26
Saint-Denis	6	3002	41
Verrayes	5	3875	64
Chambave	1	224	18
Pontey	1	33	3
Châtillon	6	2927	44
Saint-Vincent	6	1149	15
Emarèse	3	941	26
Antey-Saint-André	5	1193	19
Torgnon	2	1129	47
Verres	1	433	39
Champdepraz	5	2849	51
Challand-Saint-Victor	4	1990	45
Arnad	3	1991	60
Challand-Saint-Anselme	5	3580	65
Brusson	1	92	8
Donnaz	1	540	45
Perloz	1	54	5
<b>totali</b>	<b>277</b>	<b>150202</b>	<b>47</b>

Tabella n° 1 - Numero di trappole per comune, catture totali e media settimanale delle catture.

\*trappole già posizionate nel 2015

Le catture medie settimanali per trappola sono state pari a 47 individui. Le maggiori catture sono state registrate a Morgex e nei comuni limitrofi ad Aosta (Sarre, Gignod e Saint-Pierre) Nei comuni della bassa Valle sono stati registrati bassi valori delle catture.

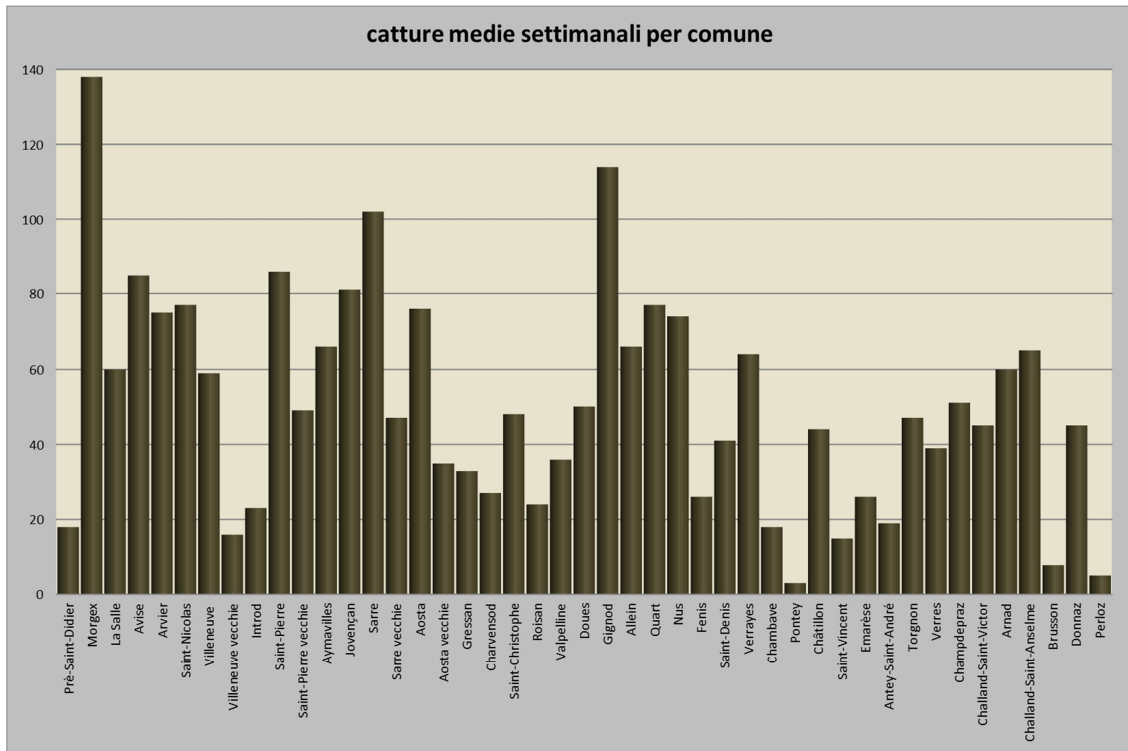


Grafico n° 1 - Catture medie settimanali per comune

I dati delle catture sono stati raggruppati, in 5 classi (grafico 2) al fine di definire le aree dove le densità dell'insetto erano maggiori (Immagine 4).

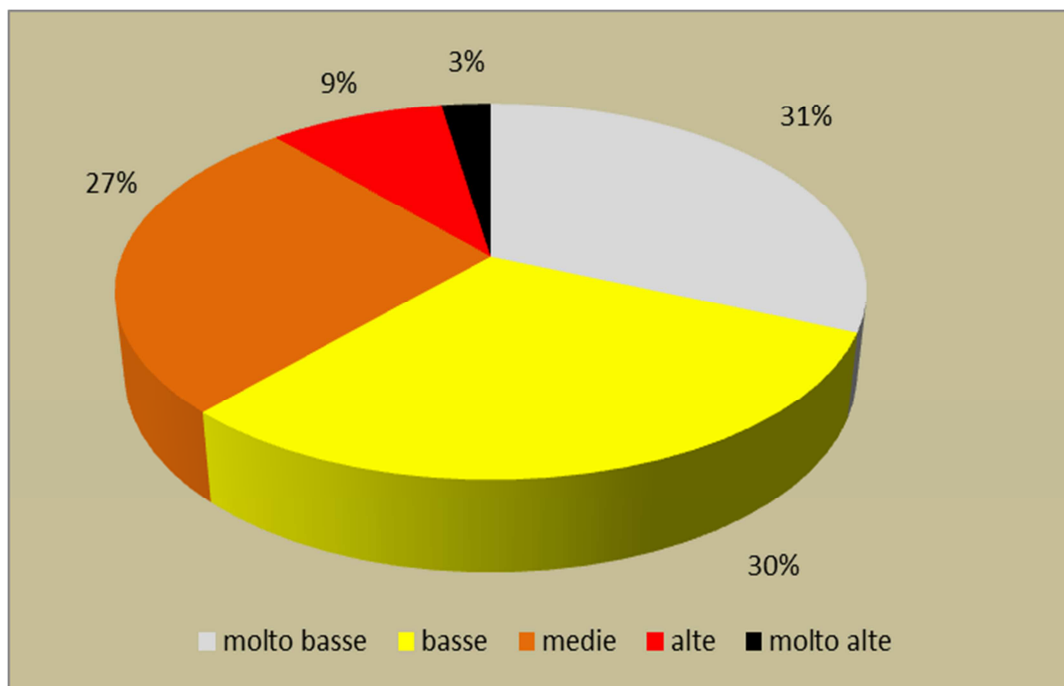
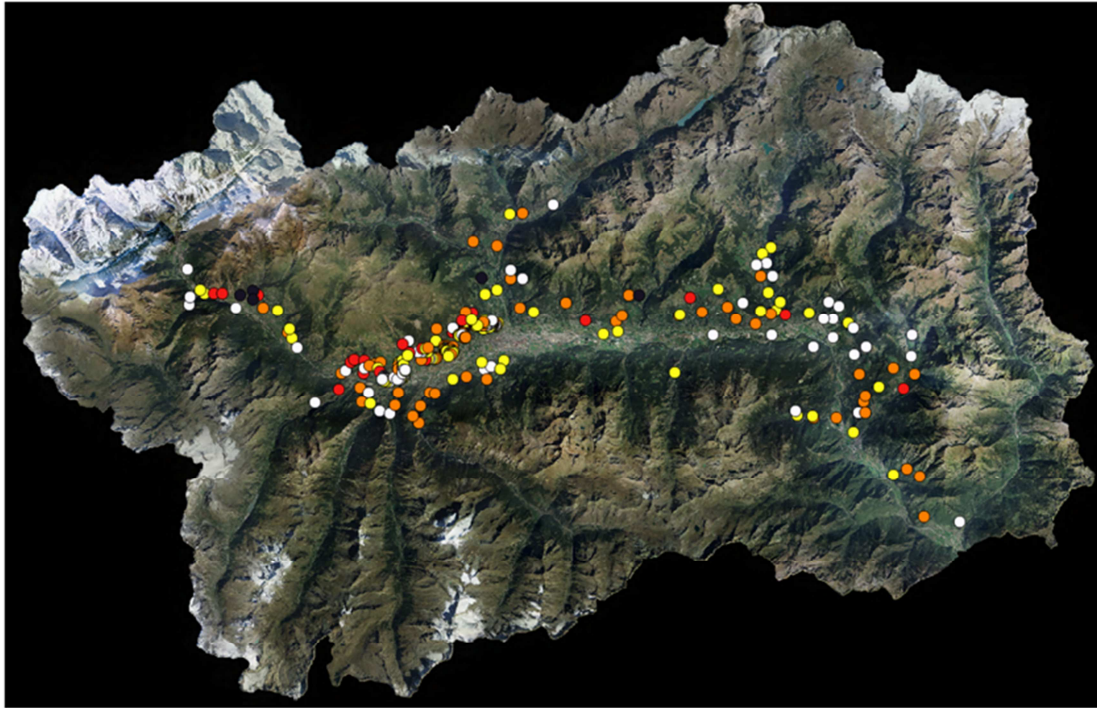


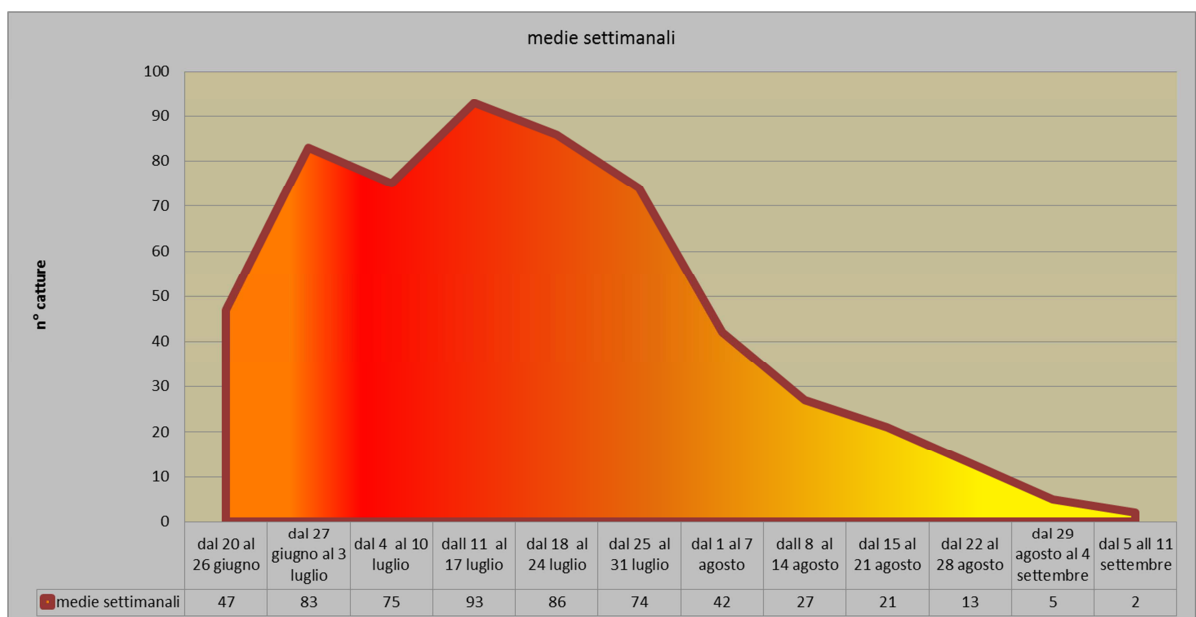
Grafico n°2 - Percentuali delle catture divise per classi



**Immagine 4 – Distribuzione delle catture evidenziate per classi**

I risultati ottenuti, raggruppati per ogni settimana (Curva di volo riportata nel grafico n. 3), hanno fornito preziose indicazioni per definire l'arco temporale ottimale per effettuare i trattamenti mediante l'uso del *Bacillus thuringiensis* k., azione prevista nell'ambito del progetto di lotta alla processionaria del pino.

Dal grafico n. 3 appare evidente come il periodo di sfarfallamento abbia interessato tutta la durata del monitoraggio con catture più elevate nel periodo compreso dal 27 giugno al 31 luglio, date nelle quali sono stati registrati due picchi di cattura. Dal 11 al 17 luglio è raggiunto il picco massimo registrato.



**Grafico n° 3 - Andamento delle catture (n° medio settimanale per trappola) registrato nel periodo di sfarfallamento del lepidottero.**

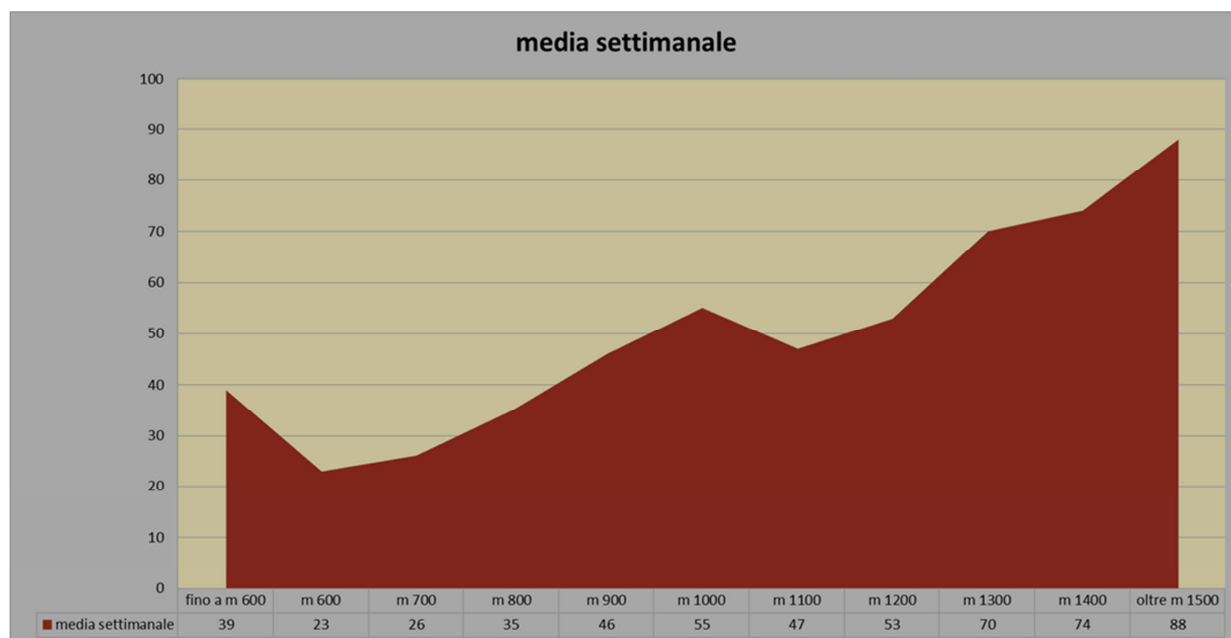
Anche i due valori massimi di catture per trappola sono stati raggiunti nei due periodi compresi tra il 27 giugno e il 3 luglio e tra l'11 e il 17 luglio. Di particolare rilievo è da segnalare la cattura settimanale di 700 farfalle dalla trappola n° 221 posizionata in comune di Quart in località Vignola.

PERIODO	dal 20 al 26 giugno	dal 27 giugno al 3 luglio	dal 4 al 10 luglio	dal 11 al 17 luglio	dal 18 al 24 luglio	dal 25 al 31 luglio	dal 1 al 7 agosto	8-14 agosto	15-21 agosto	22-28 agosto	29 ago-4 set	5-11 set
CATTURE	382	527	365	700	460	500	410	240	290	110	79	35

**Tabella n° 2 - Catture massime per trappola per ogni settimana di rilievo**

Negli ultimi due anni le attività di monitoraggio degli attacchi e dei danni provocati dalla processionaria hanno messo in luce la tendenza dell'insetto ad andare a colonizzare i popolamenti a quote progressivamente più alte. L'incremento del numero di trappole ha permesso di ampliare il monitoraggio in queste aree e confermare tale fenomeno.

Come già osservato durante il monitoraggio del 2015 si osserva anche nel 2016 una relazione diretta tra numero di catture e quota (grafico n. 4). Questo dato è importante in quanto ci indica come la presenza del lepidottero vari a seconda della quota. Sulla base dei dati registrati durante il monitoraggio estivo 2016 è probabile attendersi un aumento del numero di nidi nelle pinete poste a quote superiori ai 1200 m s.l.m..



**Grafico n° 4 - Andamento delle catture (n° medio settimanale per trappola) in riferimento alla quota.**



## 2.1 Confronto ed analisi monitoraggio stagioni estive 2015 e 2016

Dal confronto dei dati di cattura, registrati tra l'estate 2016 e quella 2015, si denota una riduzione nel 2016 in ognuna delle località monitorate sia per quanto riguarda la media settimanale, sia per il totale stagionale. Il maggior decremento di catture si registra nei comuni di Saint-Pierre e Villeneuve con valori compresi tra -36 % e -57%; meno sensibile è la riduzione nelle località dei comuni di Aosta e Sarre dove il decremento oscilla tra -7 % e -34% (Tabella 3).

comune		catture 2016	catture 2015	media 2016	media 2105	differenza % 2016/2015
Aosta	Talapé	3707	3982	32	52	-7
Aosta	Vignoles	6862	10371	23	43	-34
Aosta	Lin	7187	9150	74	114	-21
totali Aosta		17756	23503	43	69	-24
Sarre	Piolet	4272	6073	35	55	-30
Sarre	Vareille	14453	16254	52	70	-11
totali Sarre		18725	22327	43	62	-16
Saint-Pierre	Cailletets	5766	11606	37	110	-50
Saint-Pierre	Côte de Brean	10033	15798	60	150	-36
totali Saint-Pierre		15799	27404	48	130	-42
Villeneuve	Arbonne	3598	8252	10	53	-56
Villeneuve	La Crête	2006	4689	18	58	-57
totali Villeneuve		5604	12941	14	55	-57
<b>totali</b>		<b>110164</b>	<b>159409</b>	<b>53</b>	<b>75</b>	<b>-31</b>

Tabella n° 3 - Catture avvenute nelle due stagioni di monitoraggio suddivise per Comune e località

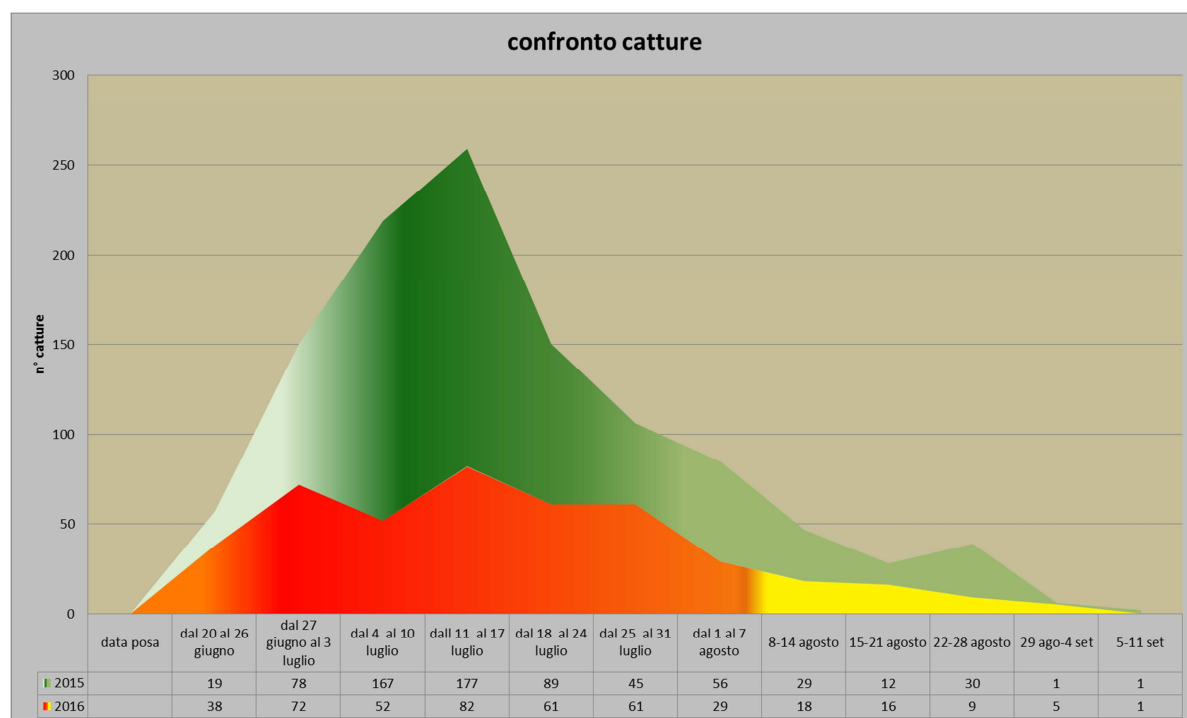
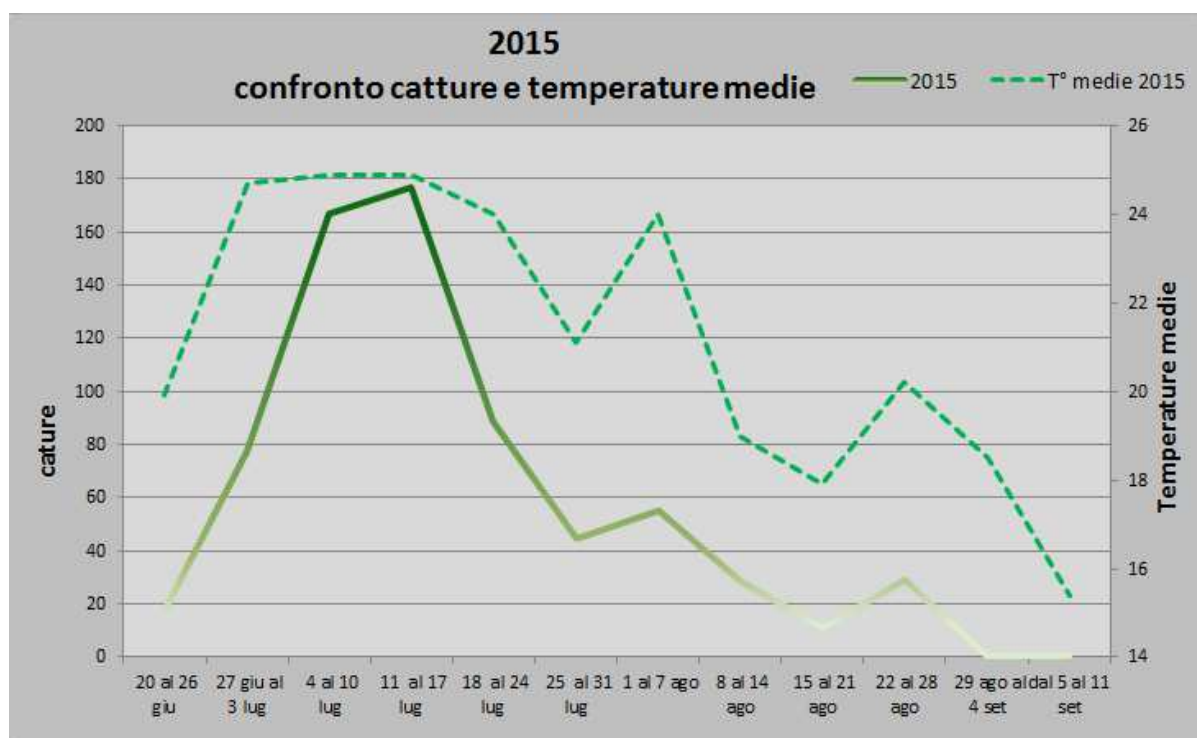


Grafico n° 5 - Confronto della curva di volo dell'anno 2016 con il 2015, stesse trappole e stessa posizione (Aosta, Sarre, Saint-Pierre e Villeneuve)

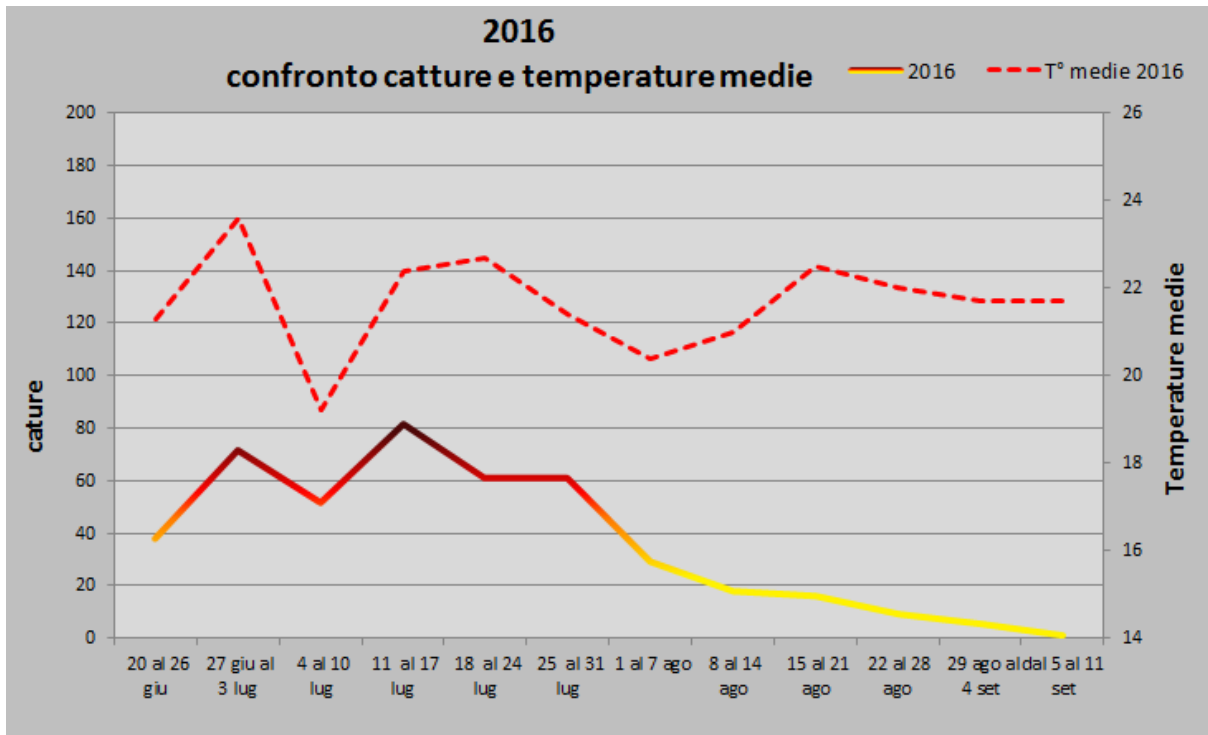
Confrontando tra loro le curve di volo si registra il decremento di catture per il 2016 (31%) ed in secondo luogo il differente andamento delle curve; si osserva un picco particolarmente elevato di catture nel 2015 e due picchi nell'estate 2016.

Per riuscire a comprendere il diverso andamento delle due curve di volo sono stati analizzati i dati meteorologici dei due periodi di monitoraggio. I dati relativi alle temperature sono quelli registrati dalla stazione automatica posta a quota 839 m. s.l.m. nei pressi della SR. per Saint Nicolas nel comune di Villeneuve. Osservando i due grafici nei quali sono messe a confronto i valori medi settimanali di temperatura e quelli delle catture si nota, come in entrambe le stagioni vi sia una stretta correlazione tra l'andamento termico dell'aria e la curva di volo dell'insetto. Ad ogni incremento delle temperature si ha un aumento delle catture (Grafici 6 e 7).

La temperatura minima per in cui si manifestano i voli degli adulti oscilla dai 19 ai 20 gradi centigradi. All'aumentare delle temperature medie si registra un'uguale risposta in un arco di tempo non superiore alla settimana.



**Grafico n° 6 - Monitoraggio 2015 confronto tra l'andamento delle temperature medie settimanali e i dati relativi alle catture settimanali.**



**Grafico n° 7 - Monitoraggio 2016 confronto tra l'andamento delle temperature medie settimanali e i dati relativi alle catture anch'essi settimanali.**