



OMICRON
sosteniamo l'ambiente

**BIOMONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL
COMUNE DI OTRANTO**

II TRIMESTRE
Relazione trimestrale
01 settembre – 21 novembre 2007



Risultati bioindicazione

Nicotiana tabacum cv. Bel W3

Biocentralina Otranto_1

Pianta bioindicatrice dell'O₃ (ozono troposferico)

(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

Osservazioni : La pianta, esposta nella biocentralina il 31 agosto 2007, ha avuto uno sviluppo regolare fino alla fioritura, con crescita costante nell'intero arco del trimestre.

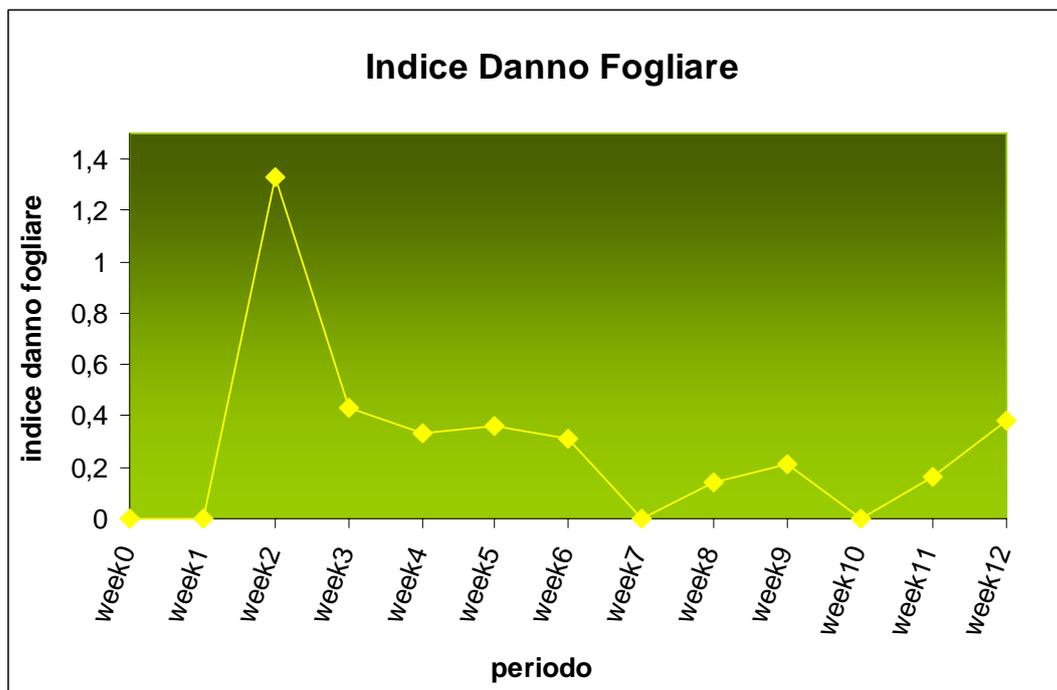
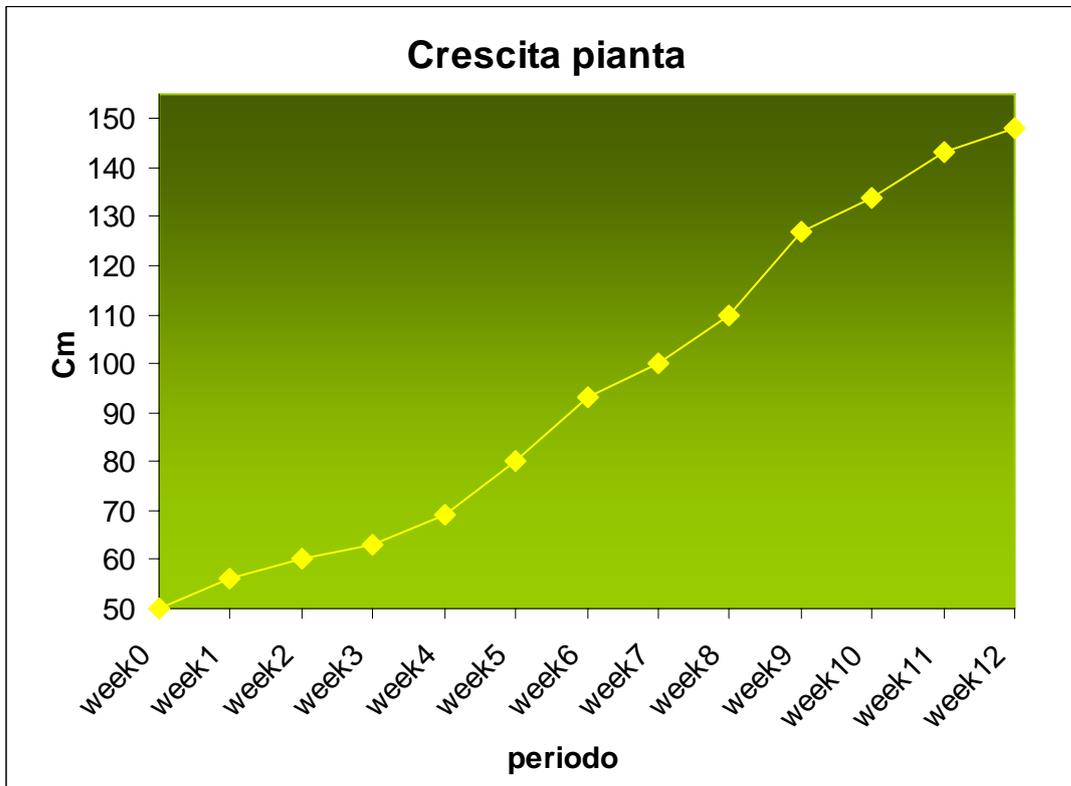
I maggiori danni da ozono si osservano nella seconda settimana di esposizione, vedi grafico. Ciò è dovuto non solo ad ampie zone necrotiche su ciascuna foglia ma anche ad un aumento del numero di foglie con necrosi. Dalla seconda settimana in poi i valori dell'indice di danno fogliare si mantengono pressoché costanti, con piccole variazioni e molto al di sotto del valore picco. Si assiste ad una stabilizzazione, nelle settimane successive, dovuta ad un decremento del numero di nuove foglie danneggiate e alla scomparsa delle prime che hanno mostrato i sintomi.

Non si sono verificati danni importanti dovuti a patogeni: si è avuto solo un piccolo attacco da parte di Afidi nella prima settimana, prontamente combattuti.

Di seguito vengono riportate la tabella di Crescita e di Indice di danno fogliare e i relativi grafici, rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0^settimana	50	0
1^settimana	56	0
2^settimana	60	1,33
3^settimana	63	0,43
4^settimana	69	0,33
5^settimana	80	0,36
6^settimana	93	0,31
7^settimana	100	0
8^settimana	110	0,14
9^settimana	127	0,21
10^settimana	134	0
11^settimana	143	0,16
12^settimana	148	0,38



Grafici di crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Nicotina tabacum* alla 2^a settimana di esposizione



Medicago sativa L.
Biocentralina Otranto_1

Pianta bioindicatrice del SO₂ (Anidride Solforosa)

(rilevazione: 01/09/2007 – 21/11/2007)

Osservazioni : La pianta, esposta nella biocentralina dal 31 agosto 2007, si è sviluppata regolarmente fino alla fioritura, mostrando una crescita costante nell'arco dell'intero trimestre.

Nelle prime settimane ha subito un attacco di Minatrice fogliare (insetto), risolto in breve tempo.

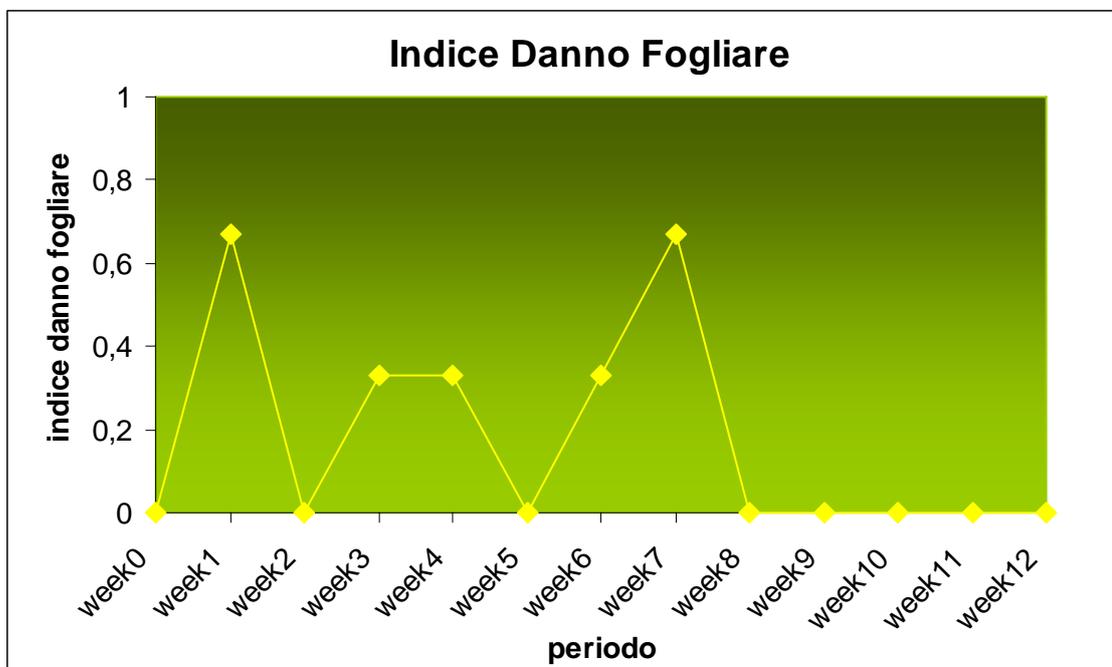
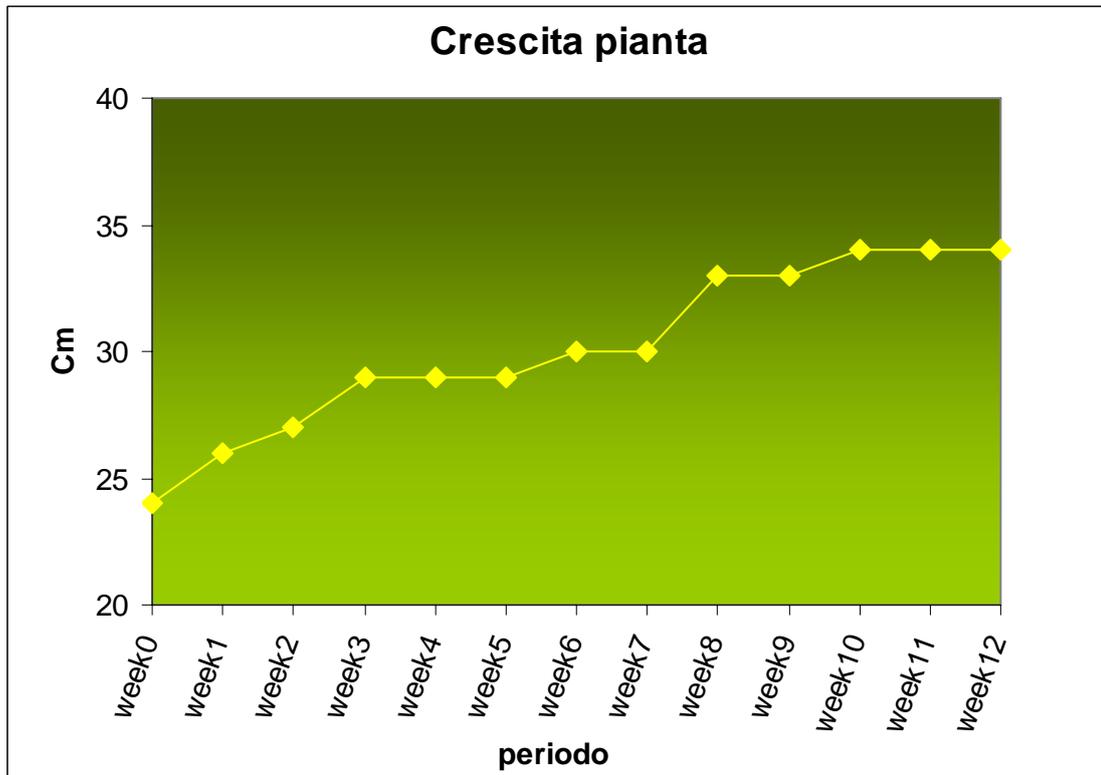
I sintomi dovuti ad anidride solforosa si sono manifestati già nella prima settimana, le foglie, infatti, hanno presentato piccole aree giallastre sul margine.

I picchi di danno fogliare, come si vede nel grafico, sono dovuti al fatto che la specie *Medicago sativa* ha una crescita veloce con ricambio frequente della vegetazione. In corrispondenza di questi picchi si ha una vegetazione di foglie giovani più sensibili agli agenti inquinanti; raggiunta la maturità, dall'8^a settimana in poi, si nota una stabilizzazione del danno.

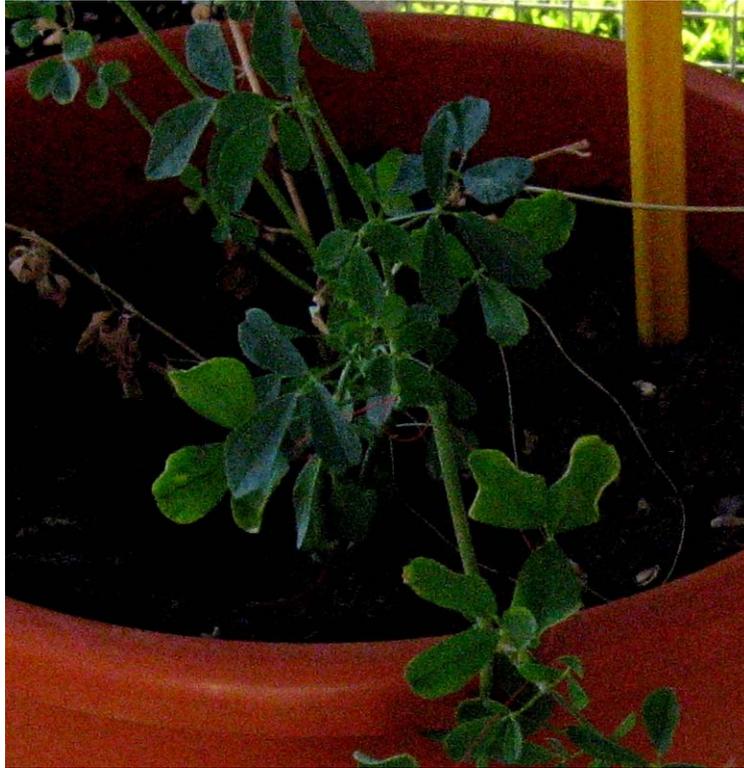
Seguono la tabella di Crescita e di Indice di danno fogliare e i relativi grafici, il rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0 ^a settimana	24	0
1 ^a settimana	26	0,67
2 ^a settimana	27	0
3 ^a settimana	29	0,33
4 ^a settimana	29	0,33
5 ^a settimana	29	0
6 ^a settimana	30	0,33
7 ^a settimana	30	0,67
8 ^a settimana	33	0
9 ^a settimana	33	0
10 ^a settimana	34	0
11 ^a settimana	34	0
12 ^a settimana	34	0



Grafici di crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Medicago sativa* alla 2^a settimana di esposizione



Lolium perenne Biocentralina Otranto_1

Pianta utilizzata come bioaccumulatrice, in questo protocollo utilizzata anche come rilevatore di presenza del HF (Acido Fluoridrico)

(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

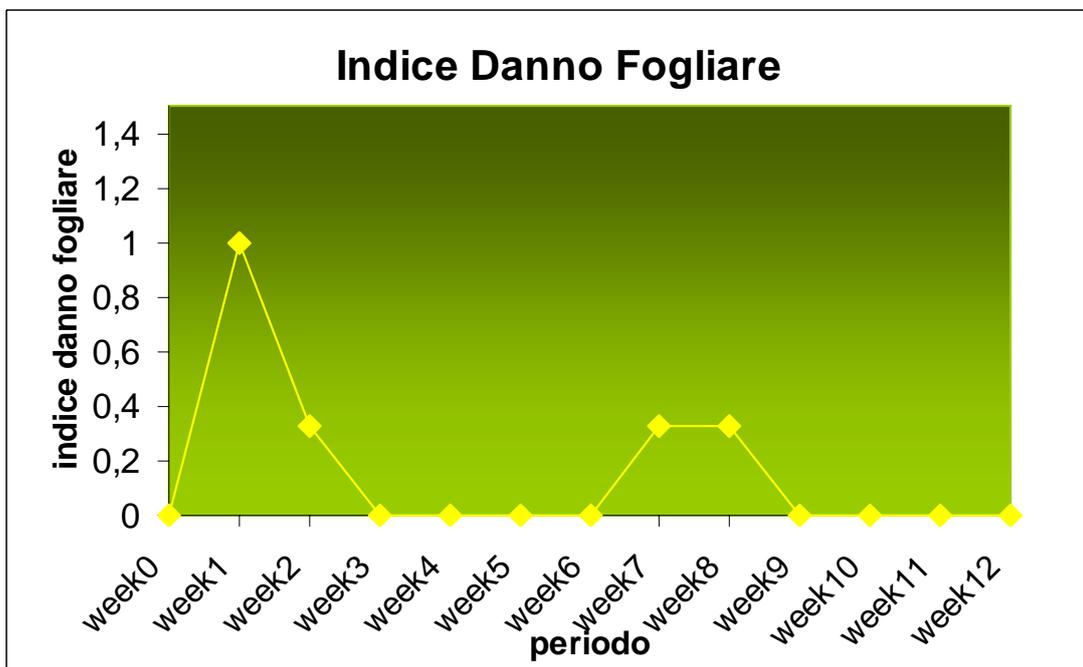
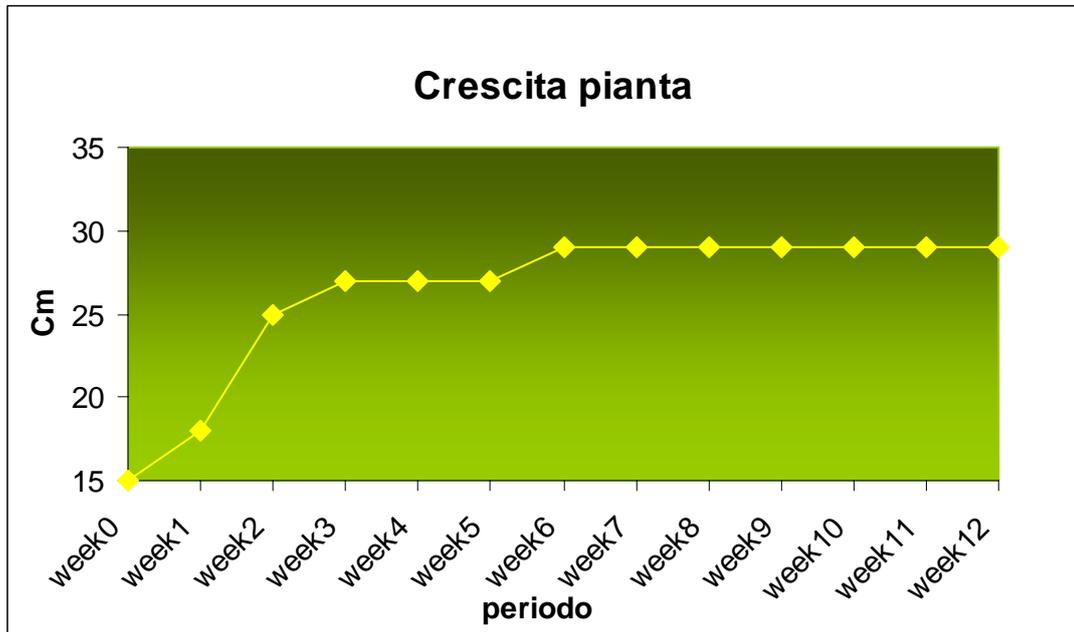
Osservazioni: La pianta, esposta come le altre il 31 agosto 2007, ha presentato una crescita regolare nelle prime settimane; la crescita si è arrestata alla 6^a settimana all'altezza di 29 cm. Il danno maggiore si è manifestato nella prima settimana di esposizione, con sintomi caratteristici, vedi foto.

Anche in questo caso la produzione abbondante e costante di nuova vegetazione porta a picchi di danno. La situazione si stabilizza nelle ultime settimane per raggiunta maturità della pianta, stanchezza del terreno, clima e temperature meno miti.

Seguono grafici e rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0 ^a settimana	15	0
1 ^a settimana	18	1
2 ^a settimana	25	0,33
3 ^a settimana	27	0
4 ^a settimana	27	0
5 ^a settimana	27	0
6 ^a settimana	29	0
7 ^a settimana	29	0,33
8 ^a settimana	29	0,33
9 ^a settimana	29	0
10 ^a settimana	29	0
11 ^a settimana	29	0
12 ^a settimana	29	0



Grafici di crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Lolium perenne* alla 2^a settimana di esposizione



Gladiolus gandavensis

Biocentralina Otranto_1

Pianta bioindicatrice del HF (Acido Fluoridrico)

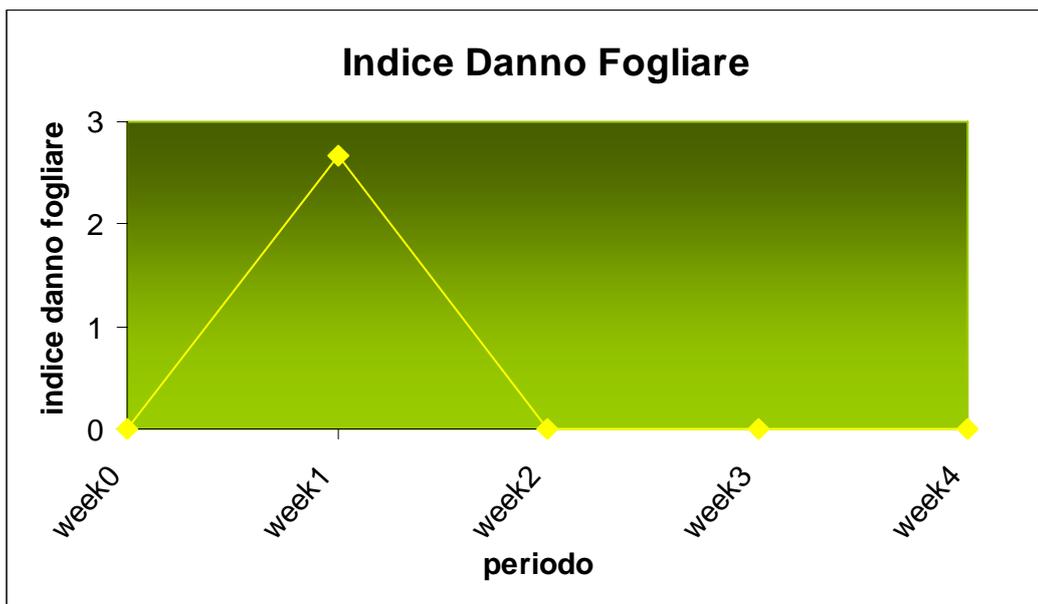
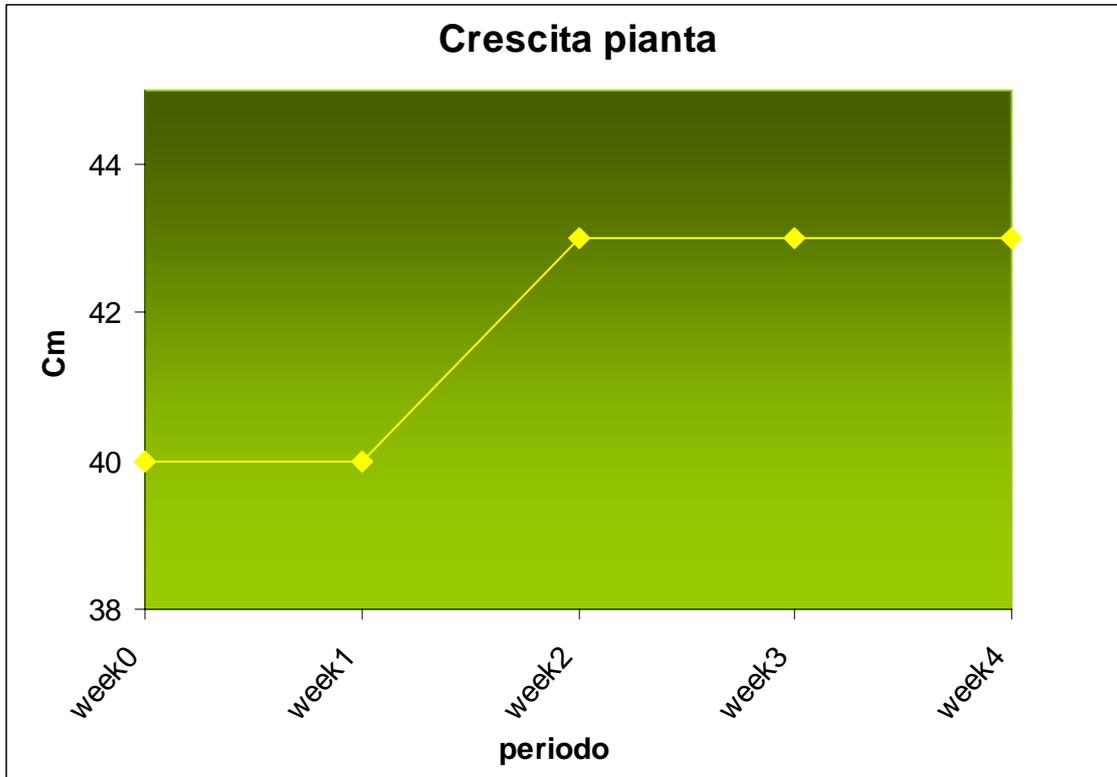
(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

Osservazioni: La pianta esposta il 31 agosto 2007 ha presentato una crescita stentata ed è seccata alla 4^a settimana per motivi biologici intrinseci al genere *Gladiolus*. Nonostante il ciclo vegetativo sia stato breve, si è notato un danno fogliare nella 1^a settimana di esposizione. Non è possibile esprimere altre considerazioni per la brevità dell'osservazione.

Seguono i grafici e il rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0 ^a settimana	40	0
1 ^a settimana	40	2,67
2 ^a settimana	43	0
3 ^a settimana	43	0
4 ^a settimana	43	0
5 ^a settimana		
6 ^a settimana		
7 ^a settimana		
8 ^a settimana		
9 ^a settimana		
10 ^a settimana		
11 ^a settimana		
12 ^a settimana		



Grafici di crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Gladiolus gandavensis* alla 2^a settimana di esposizione



Nicotiana tabacum cv. Bel W3

Biocentralina Otranto_2

Pianta bioindicatrice dell'O₃ (ozono troposferico)

(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

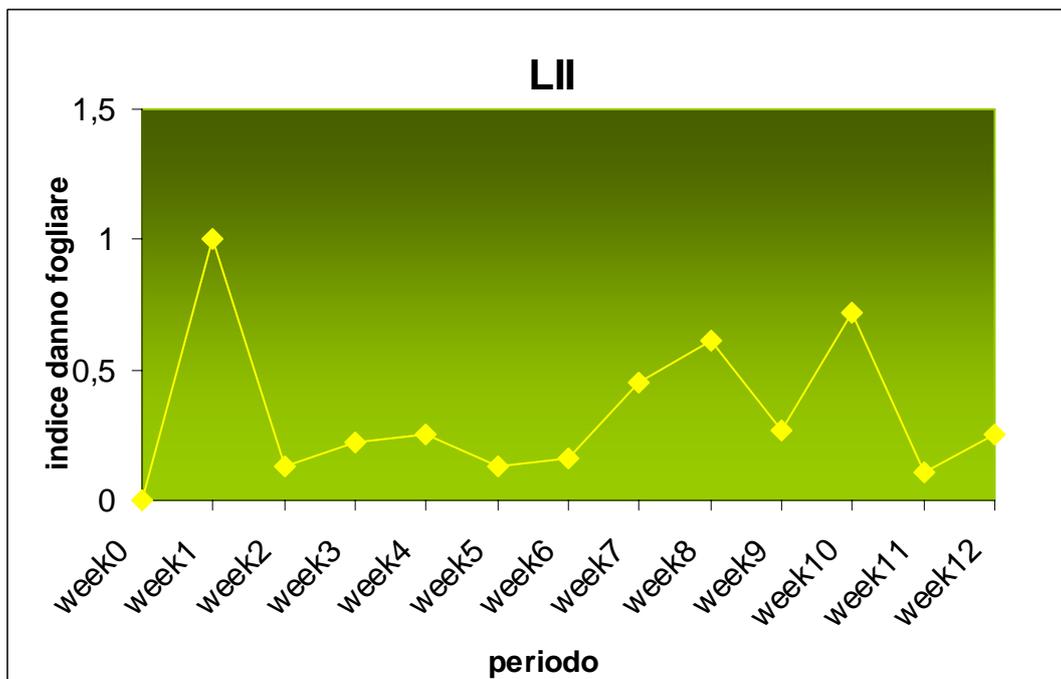
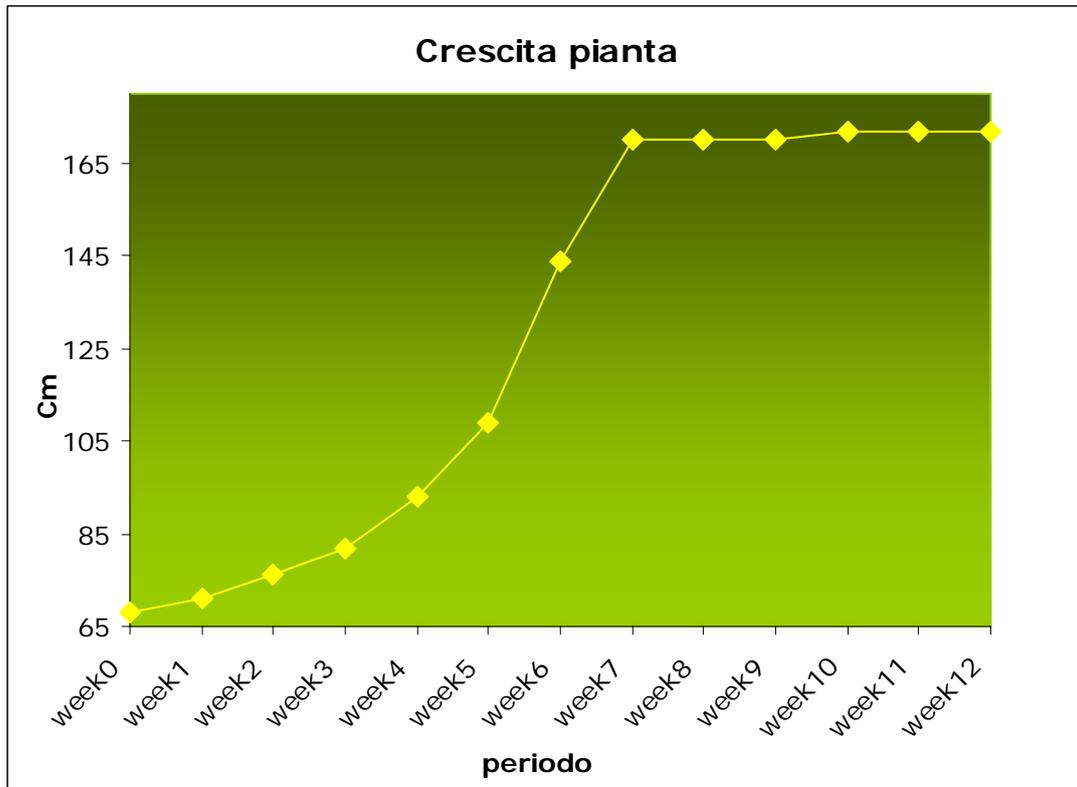
Osservazioni : La pianta, esposta nella biocentralina il 31 agosto 2007, ha avuto uno sviluppo regolare fino alla fioritura che comincia nella 7^a settimana; la crescita è stata costante nell'intero arco del trimestre.

I maggiori danni da ozono si osservano già nella prima settimana di esposizione, vedi grafico. Si osservano, poi, due altri picchi di danno in corrispondenza dell'8^a e 10^a settimana, i cui rilievi mostrano un aumento di numero di foglie danneggiate.

Di seguito vengono riportate la tabella di Crescita e di Indice di danno fogliare e i relativi grafici, rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0 ^a settimana	68	0
1 ^a settimana	71	1
2 ^a settimana	76	0,13
3 ^a settimana	82	0,22
4 ^a settimana	93	0,25
5 ^a settimana	109	0,13
6 ^a settimana	144	0,16
7 ^a settimana	170	0,45
8 ^a settimana	170	0,61
9 ^a settimana	170	0,27
10 ^a settimana	172	0,72
11 ^a settimana	172	0,11
12 ^a settimana	172	0,25



Grafici di Crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Nicotiana tabacum* alla 1^a settimana di esposizione



Medicago sativa L.

Biocentralina Otranto_2

Pianta bioindicatrice del SO₂ (Anidride Solforosa)

(rilevazione: 01/09/2007 – 21/11/2007)

Osservazioni: La pianta, esposta nella biocentralina dal 31 agosto 2007, ha avuto uno sviluppo regolare fino alla fioritura, con una crescita costante nell'arco dell'intero trimestre.

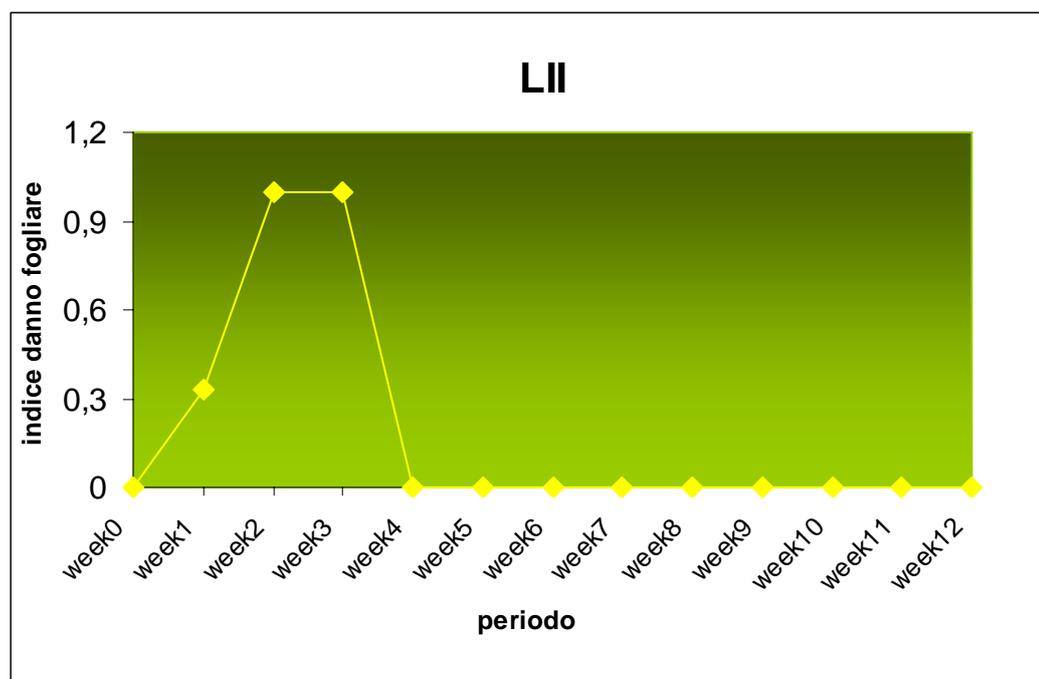
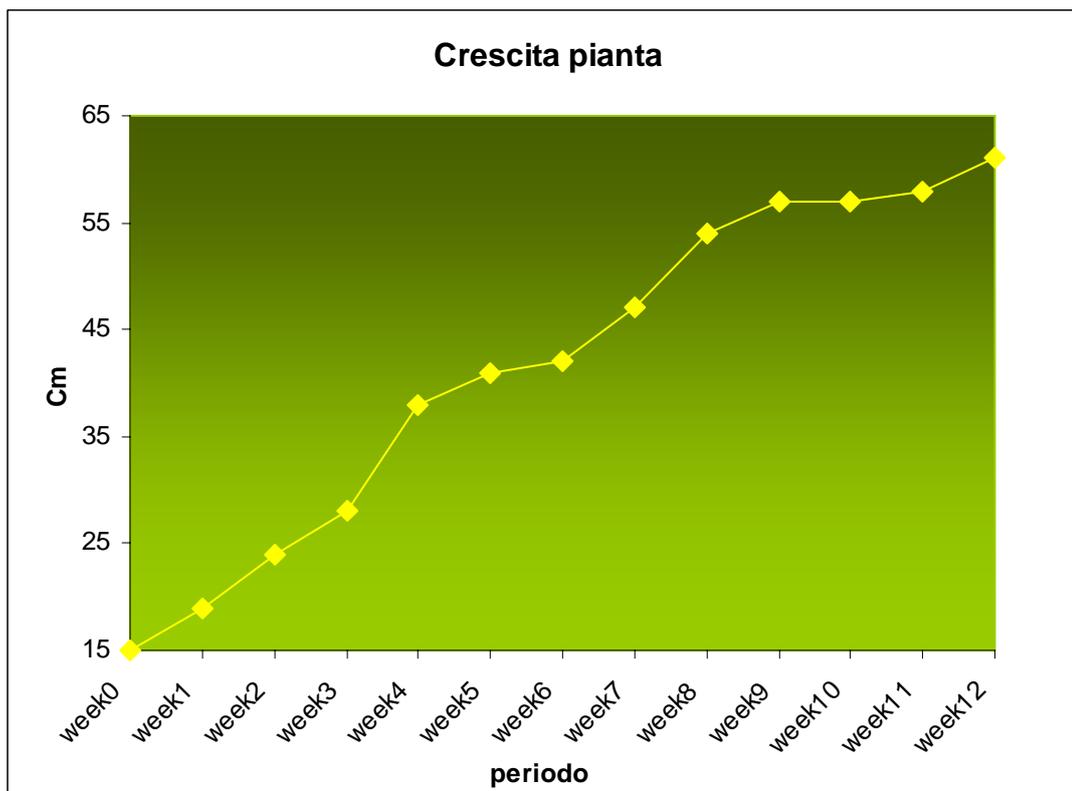
I sintomi dovuti alla presenza di anidride solforosa si sono manifestati nella seconda e terza settimana, le foglie, infatti, hanno presentato piccole aree giallastre sul margine.

La situazione si è poi stabilizzata ed è rimasta costante per l'intero periodo d'indagine.

Seguono la tabella di Crescita e di Indice di danno fogliare e i relativi grafici, il rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0^settimana	15	0
1^settimana	19	0,33
2^settimana	24	1
3^settimana	28	1
4^settimana	38	0
5^settimana	41	0
6^settimana	42	0
7^settimana	47	0
8^settimana	54	0
9^settimana	57	0
10^settimana	57	0
11^settimana	58	0
12^settimana	61	0



Grafici di crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Medicago sativa* alla 2^a settimana di esposizione



Lolium perenne Biocentralina Otranto_2

Pianta utilizzata come bioaccumulatrice, in questo protocollo utilizzata anche come rilevatore di presenza del HF (Acido Fluoridrico)

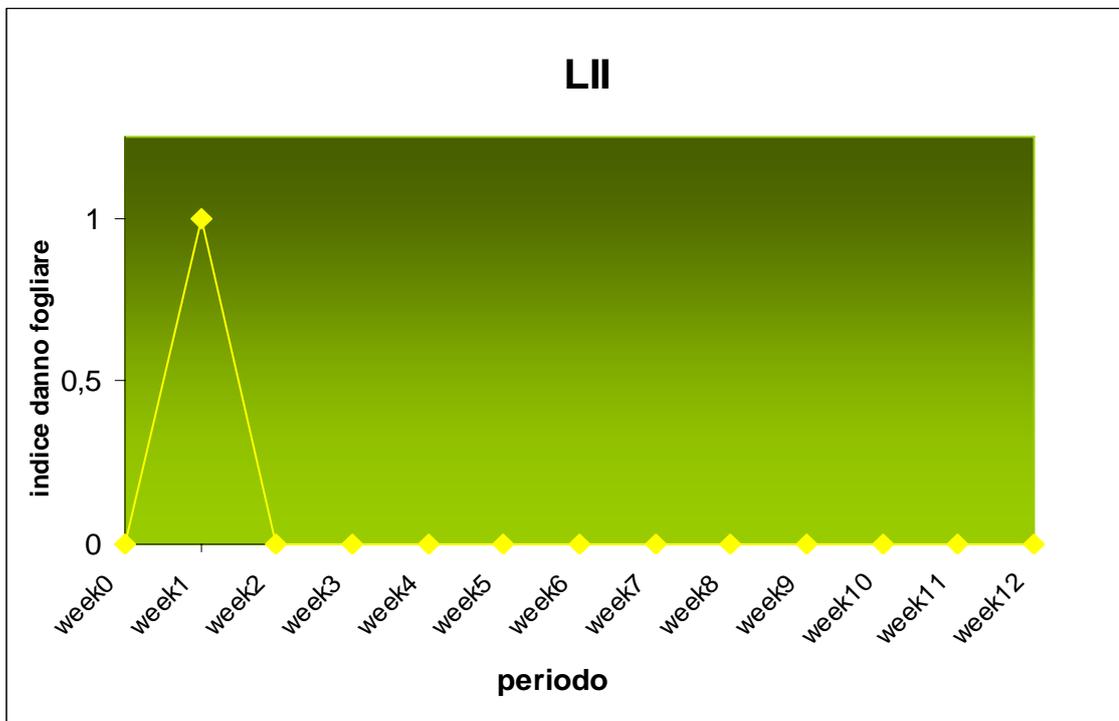
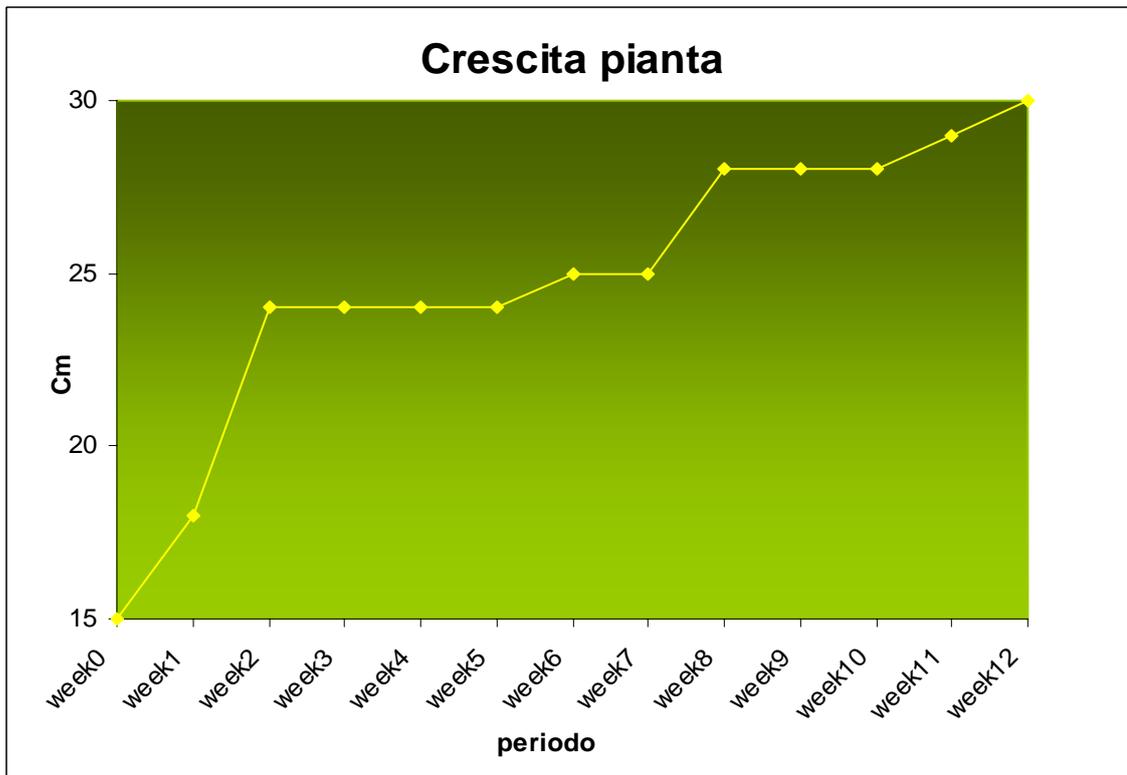
(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

Osservazioni: La pianta, esposta come le altre il 31 agosto 2007, ha presentato una crescita regolare nelle prime settimane, seguita da una fase di stasi e da una di nuova crescita. Il danno maggiore si è manifestato nella prima settimana di esposizione, con caratteristiche striature parallele di tessuto necrotico. La situazione si stabilizza subito e per il rimanente periodo di indagine l'indice di danno fogliare si attesta sul valore zero che non significa assenza di danno.

Seguono tabella, grafici e rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0^settimana	15	0
1^settimana	18	1
2^settimana	24	0
3^settimana	24	0
4^settimana	24	0
5^settimana	24	0
6^settimana	25	0
7^settimana	25	0
8^settimana	28	0
9^settimana	28	0
10^settimana	28	0
11^settimana	29	0
12^settimana	30	0



Grafici di Crescita e di Indice di Danno Fogliare



Pianta di *Lolium perenne* alla 1^a settimana di esposizione



Gladiolus gandavensis

Biocentralina Otranto_2

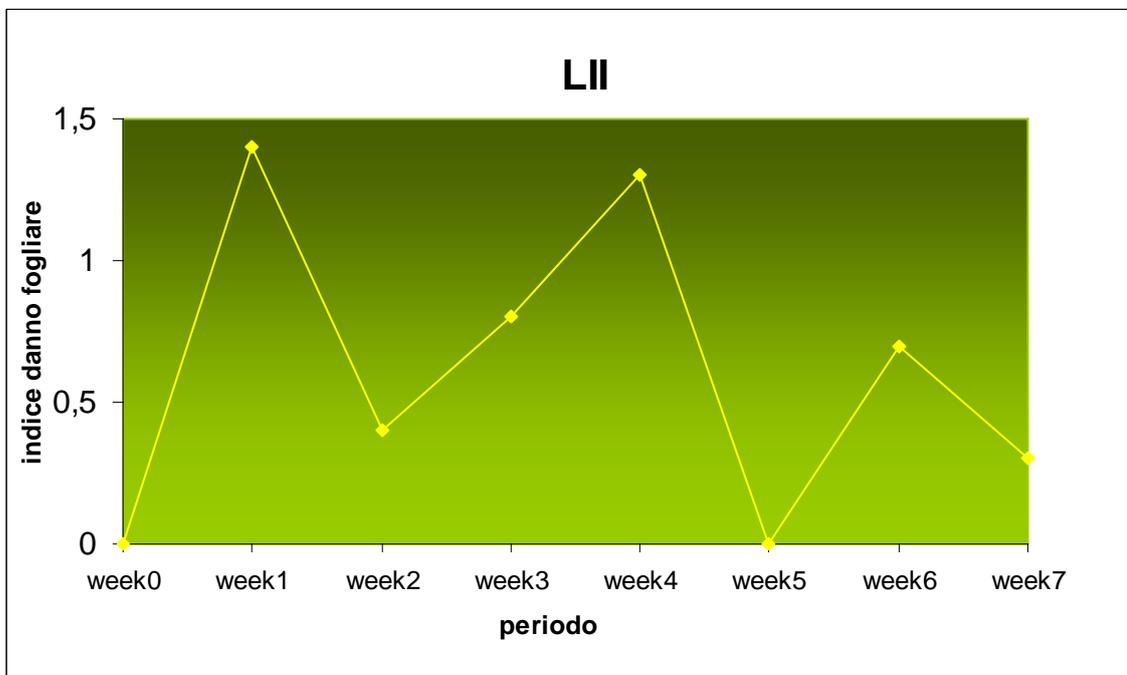
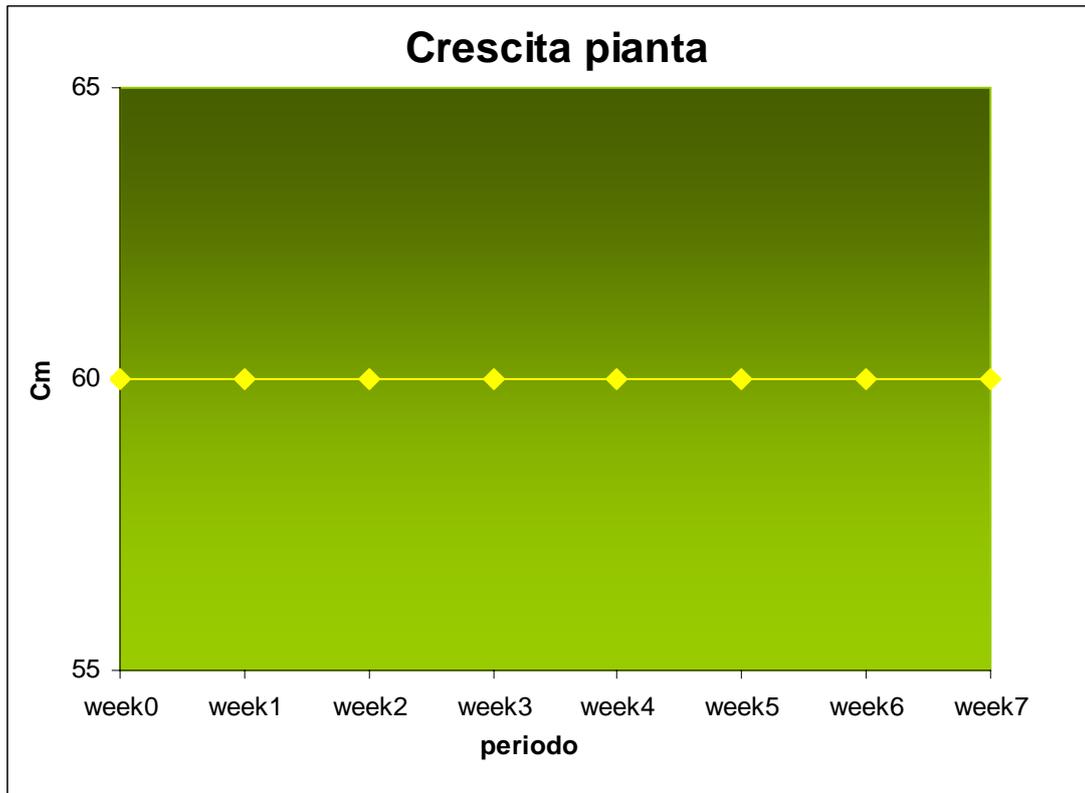
Pianta bioindicatrice del HF (Acido Fluoridrico)

(rilevazione: 01/09/2007 –21/11/2007)

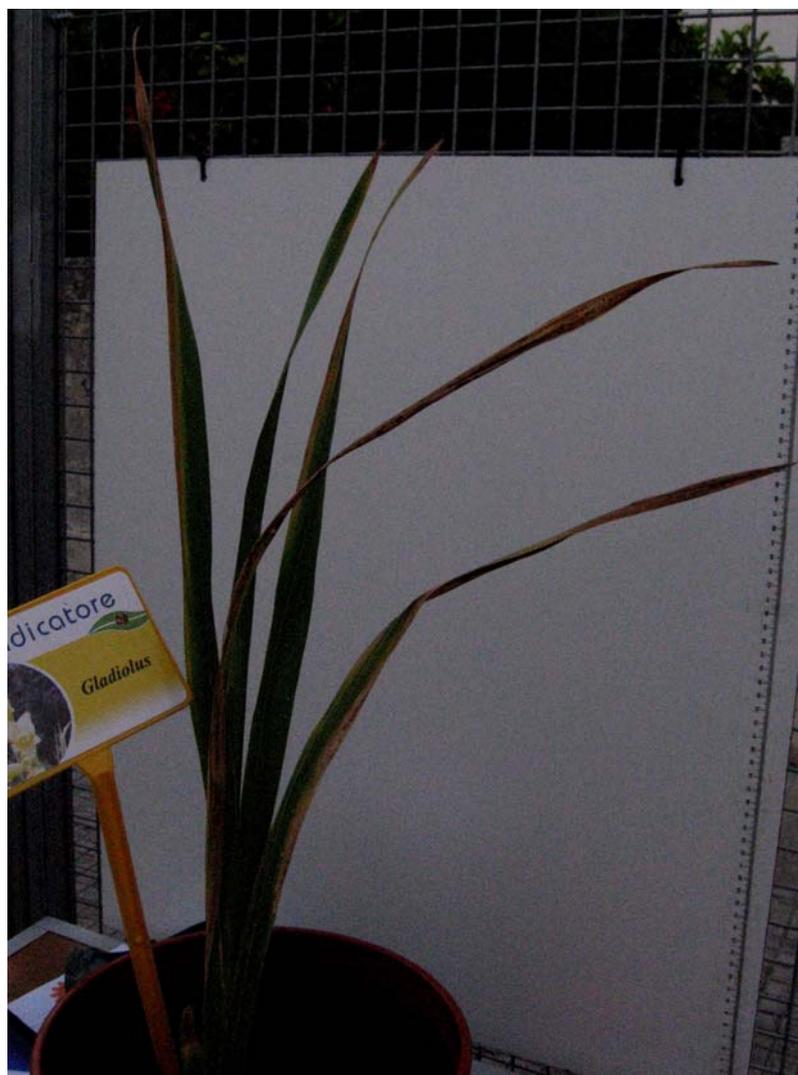
Osservazioni : La pianta, esposta il 31 agosto 2007, non ha avuto un buon sviluppo vegetativo: la crescita si è arrestata all'altezza di 60 cm e lo stadio di fioritura non è stato raggiunto perché fuori stagione. Le prime osservazioni rivelano sintomi tipici da HF, ma l'evoluzione è difficile da interpretare a causa dell'appassimento della pianta per motivi biologici. Nonostante il ciclo vegetativo sia stato breve, il danno fogliare è stato notato nella 1^a settimana di esposizione. Seguono tabelle, grafici e rilievo fotografico.

Tabella di crescita e LII

PERIODO	CM	LII
0 ^a settimana	60	0
1 ^a settimana	60	1,4
2 ^a settimana	60	0,4
3 ^a settimana	60	0,8
4 ^a settimana	60	1,3
5 ^a settimana	60	0
6 ^a settimana	60	0,7
7 ^a settimana	60	0,3
8 ^a settimana		
9 ^a settimana		
10 ^a settimana		
11 ^a settimana		
12 ^a settimana		



Grafici di Crescita e di Indice di Danno Fogliare

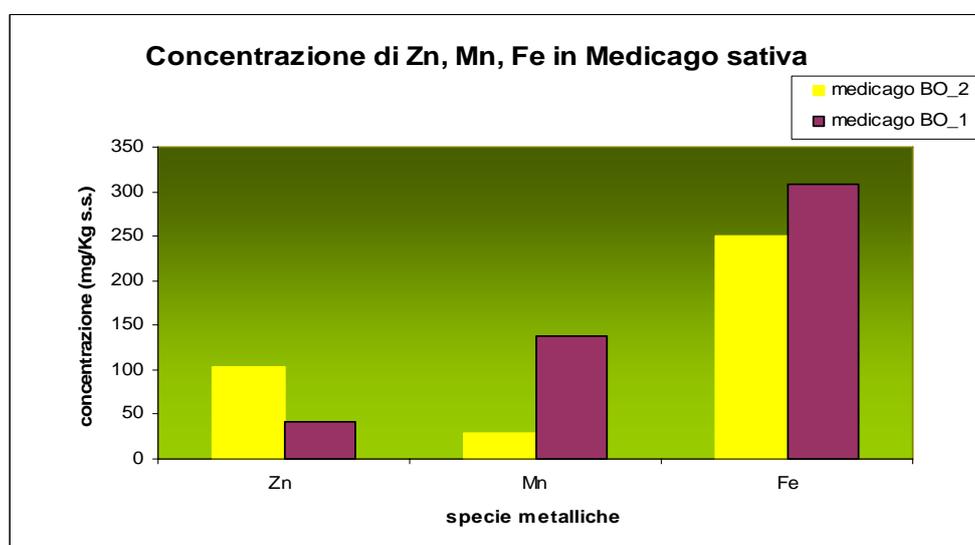
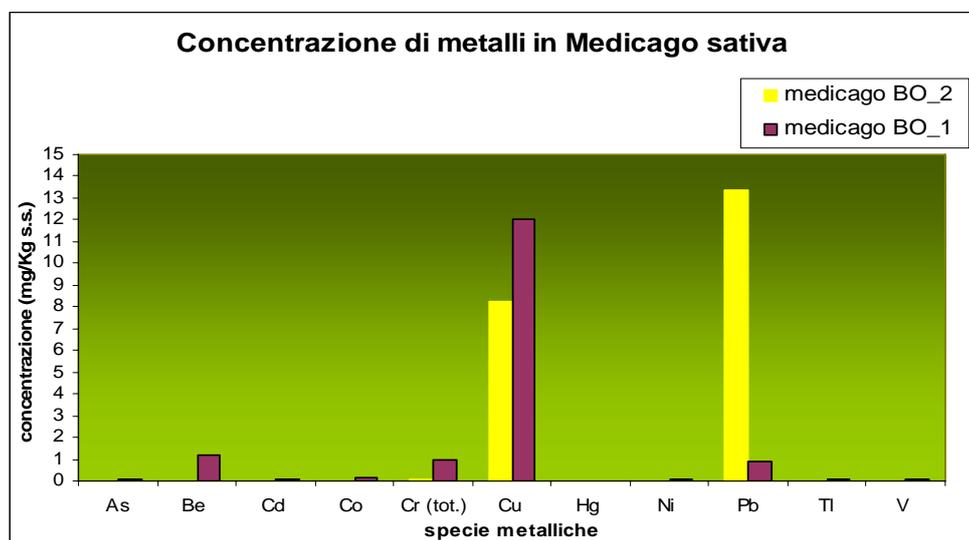


Pianta di *Gladiolus gandavensis* alla 1^a settimana di esposizione



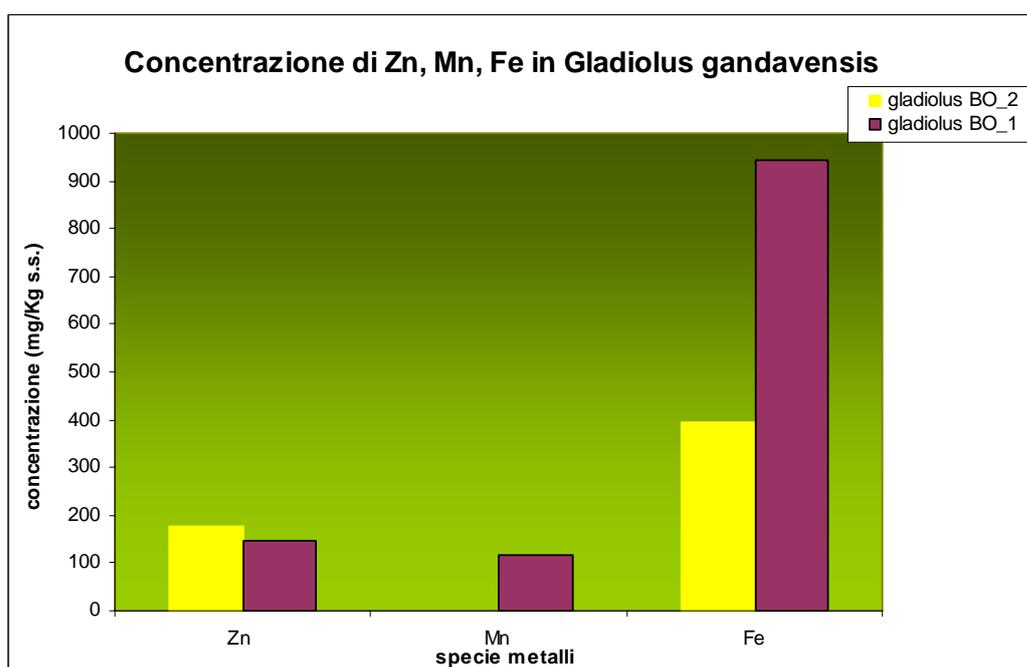
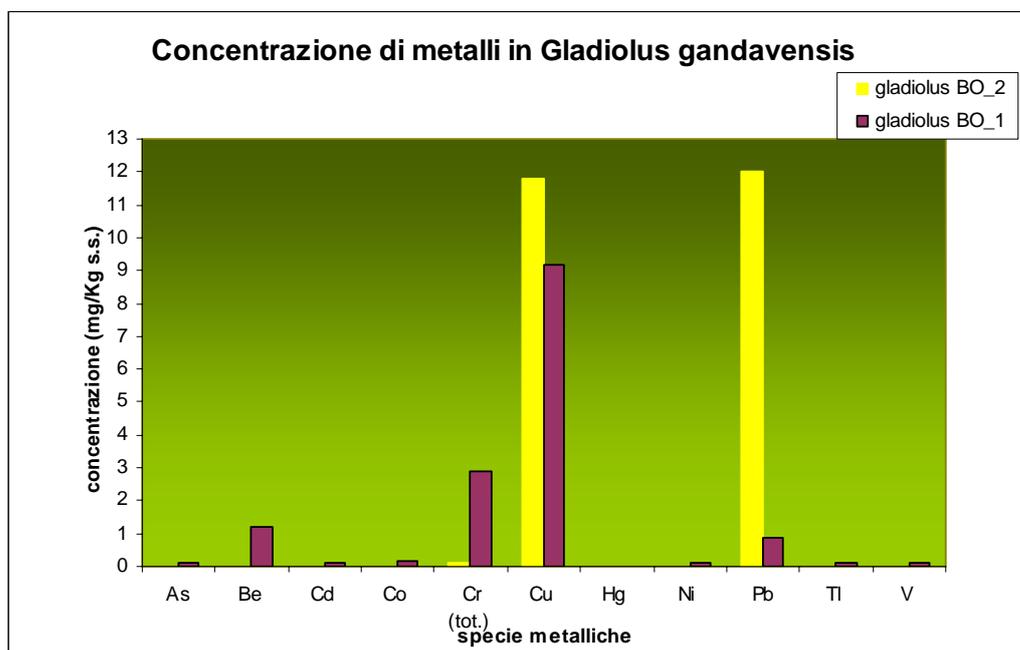
Risultati bioaccumulo:

Osservazioni: i grafici riportano, confrontando le specie delle due biocentraline, le concentrazioni di metalli, espresse in mg/kg s.s.. Dai due grafici si può notare che la concentrazione di rame (Cu), Manganese (Mn) e ferro (Fe) in *Medicago sativa* è maggiore nell'esemplare presente nella biocentralina Otranto_1; mentre la concentrazione di piombo (Pb) e zinco (Zn) è maggiore nell'esemplare presente nella biocentralina Otranto_2. I valori degli altri metalli sono poco significativi in quanto prossimi all'unità. La concentrazione dei composti policiclici aromatici e dei composti policlorobifenili sono poco significative, sono dell'ordine, rispettivamente di 0,0001 e 0,001. Non sono rilevanti anche le concentrazioni di anidride solforosa, fluoruri, acido fluoridrico e ammoniaca, mentre i cloruri sono del tutto assenti.



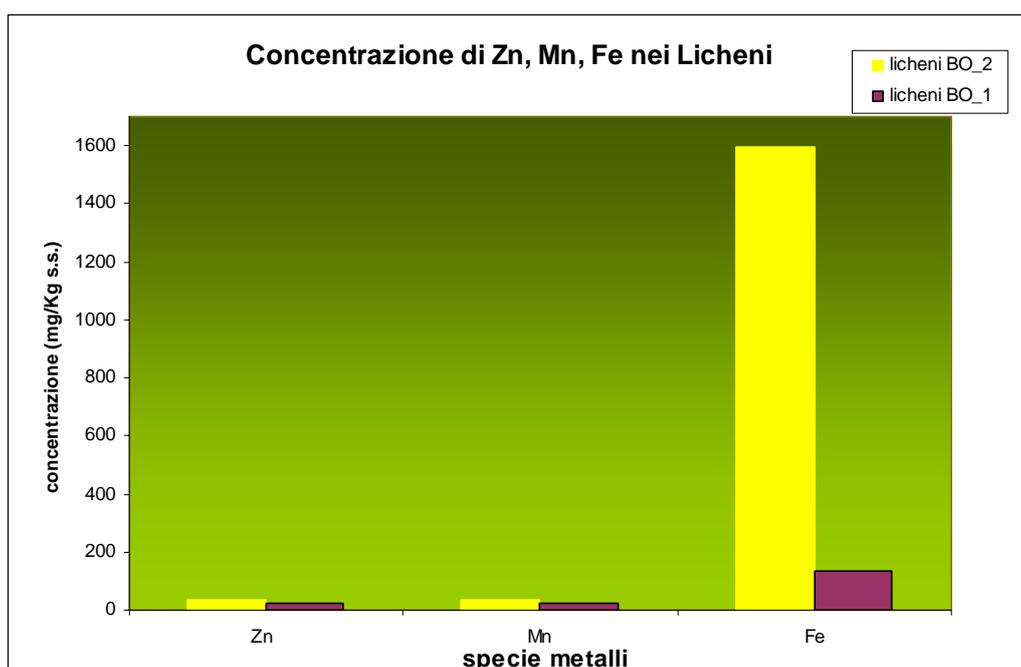
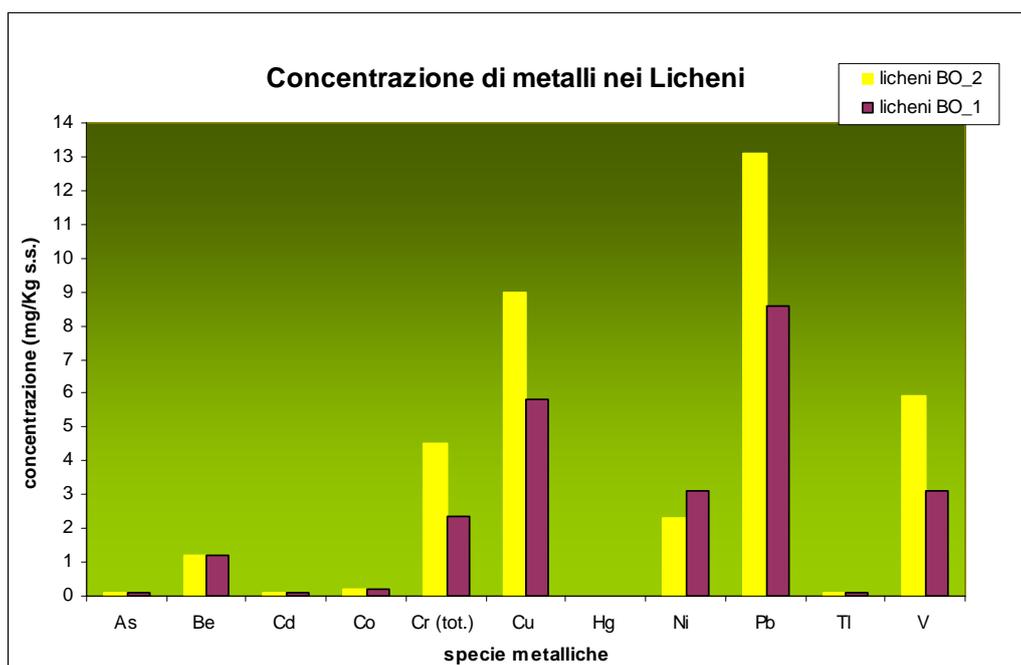


Osservazioni: si nota una elevata concentrazione di rame e piombo in Gladiolus presente nella biocentralina Otranto_2; la concentrazione di ferro, invece, è maggiore nell'esemplare presente nella biocentralina Otranto_1. I composti policiclici aromatici e i composti policlorobifenili sono poco significativi, sono, infatti, $<0,0001$ e $<0,001$. Le concentrazioni di anidride solforosa, fluoruri, acido fluoridrico e ammoniaca non sono rilevanti e i cloruri mancano del tutto.



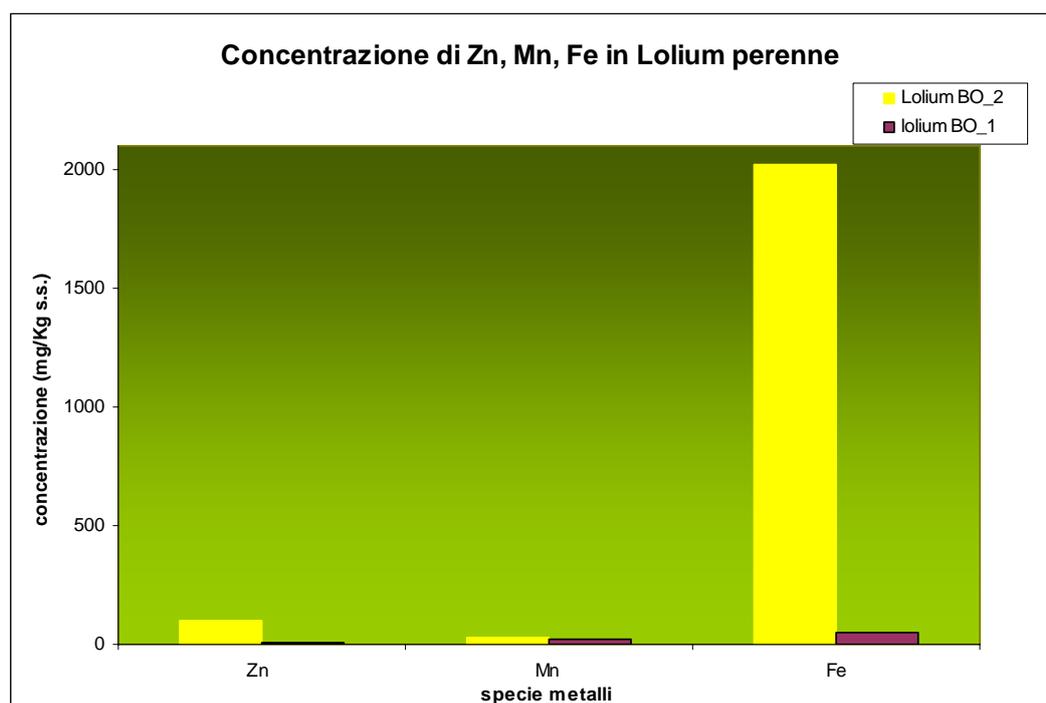
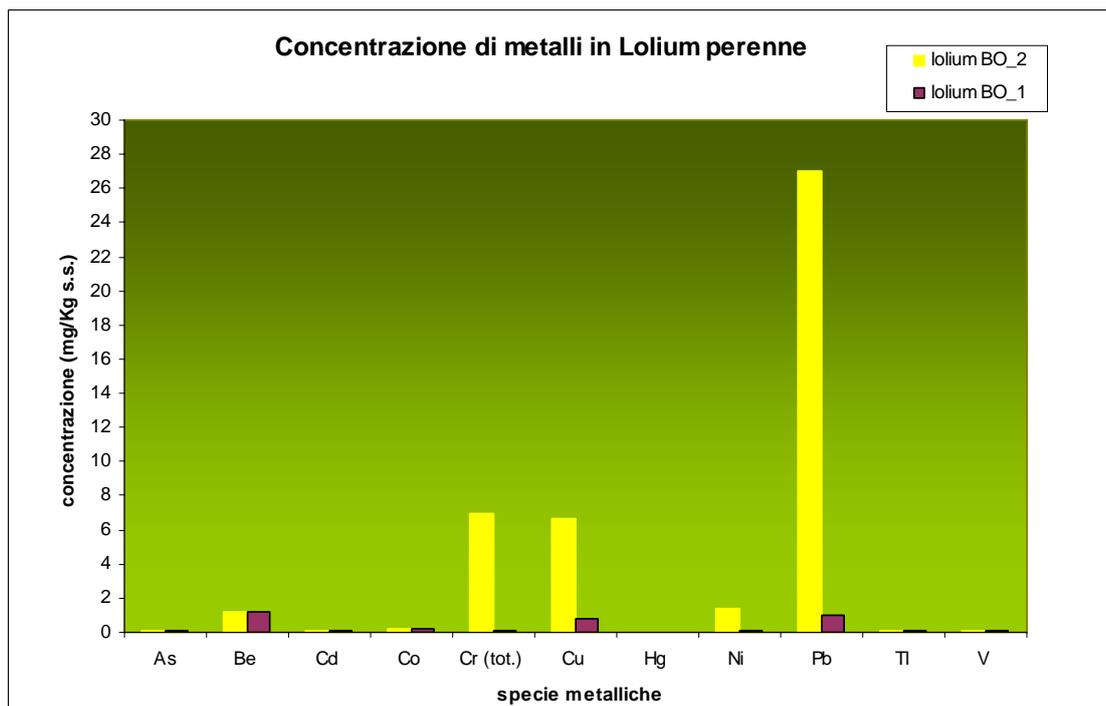


Osservazioni: La concentrazione di cromo,rame, piombo, vanadio e ferro è maggiore negli esemplari presenti nella biocentralina Otranto_2; i licheni della biocentralina Otranto_1 mostrano solo un piccolo incremento di concentrazione di nichel rispetto a quelli dell'altra biocentralina. La concentrazione dei composti policiclici aromatici e dei composti policlorobifenili non sono significative, i valori sono inferiori a 0,0001 e 0,001. Anidride solforosa, fluoruri, acido fluoridrico e ammoniaca presentano concentrazioni molto al di sotto dell'unità. I cloruri sono del tutto assenti.



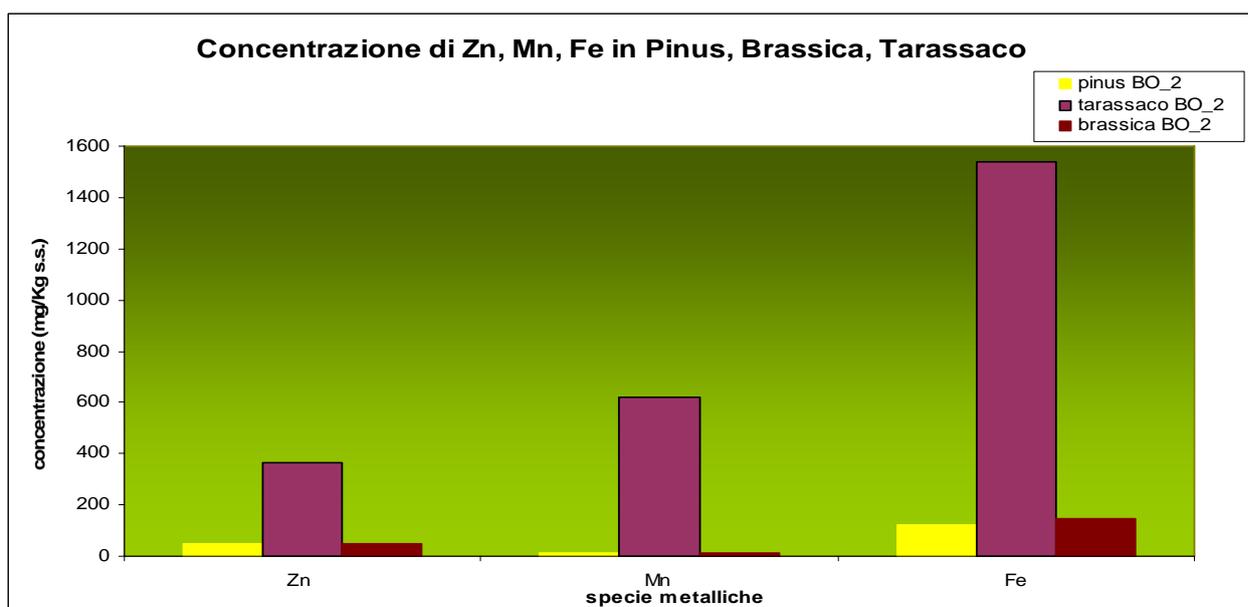
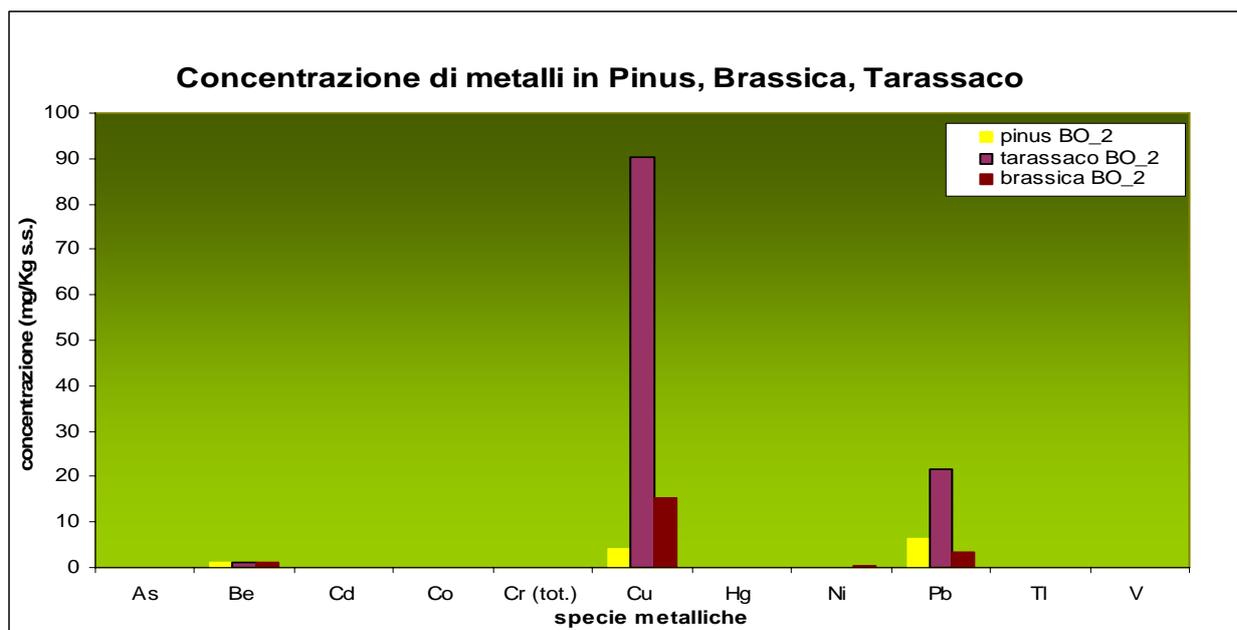


Osservazioni: In *Lolium perenne* della biocentralina di Otranto_2 si nota una elevata concentrazione di cromo, rame, piombo e ferro. Situazione significativa per l'ubicazione della biocentralina, strada ad elevato traffico. La concentrazione dei composti policiclici aromatici e dei composti policlorobifenili sono poco significative, sono, infatti, <0,0001 e <0,001. Le concentrazioni di anidride solforosa, fluoruri, acido fluoridrico e ammoniaca non sono rilevanti e i cloruri sono del tutto assenti.





Osservazioni: In *Taraxacum officinale* si ha una elevata concentrazione di metalli, Cu, Pb, Zn, Mn e Fe, mentre nelle altre specie bioaccumulatrici le concentrazioni sono molto basse. La concentrazione dei composti policiclici aromatici e dei composti policlorobifenili sono poco significative, sono, infatti, <0,0001 e <0,001. Anche le concentrazioni di anidride solforosa, fluoruri, acido fluoridrico e ammoniaca non sono rilevanti. I cloruri sono del tutto assenti.





Osservazioni: si nota, dal grafico, una certa differenza di concentrazione dei metalli tra i due campioni di terreno. Le indagini sul terreno della biocentralina Otranto_2 hanno rilevato concentrazioni elevate di Cr, Cu e Zn rispetto ai valori riscontrati per il campione della biocentralina Otranto_1. La possibile spiegazione è da ricercare nell'ubicazione della centralina, via Primaldo, sull'incrocio di due strade grande traffico veicolare e densamente abitate. La centralina Otranto_1, ubicata su una strada a traffico scorrevole, risulta anche schermata dalle foglie di grandi *Phoenix canariensis* e dal manto erboso circostante. Le concentrazioni dei composti policiclici aromatici e dei composti policlorobifenili sono poco significative, sono, infatti, <0,001.

