

WP1-Scambi acqua/sedimento e speciazione dei principali contaminanti in fase acquosa

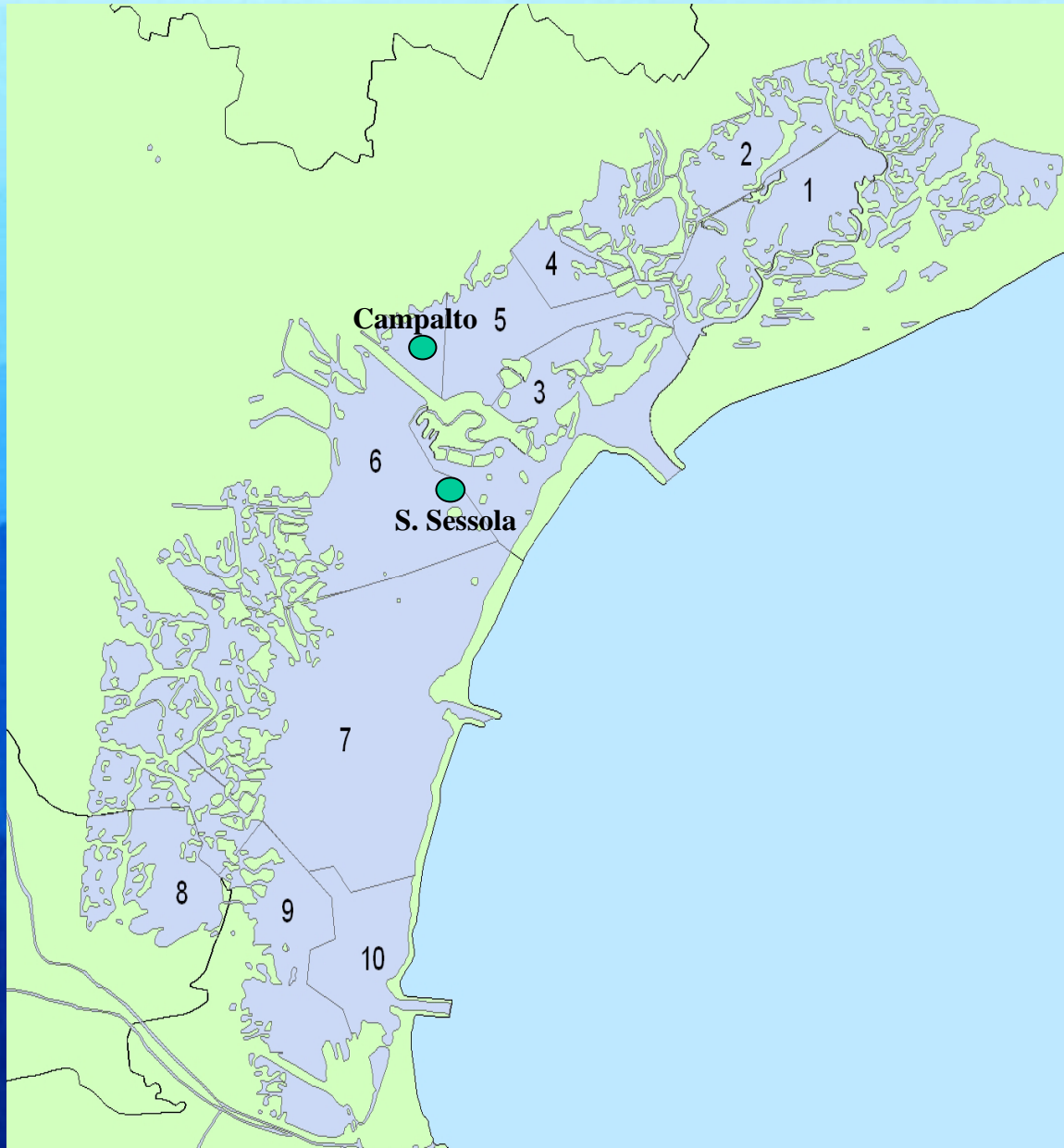
G. Capodaglio

C. Turetta, W. Cairns, E. Morabito, M. Ronaldo, S. Giuliani, S. Romano,
L.G. Bellucci, M. Frignani

Sono stati studiati gli scambi acqua/sedimento per valutare i processi che controllano la distribuzione e la mobilità dei metalli sedimentati.

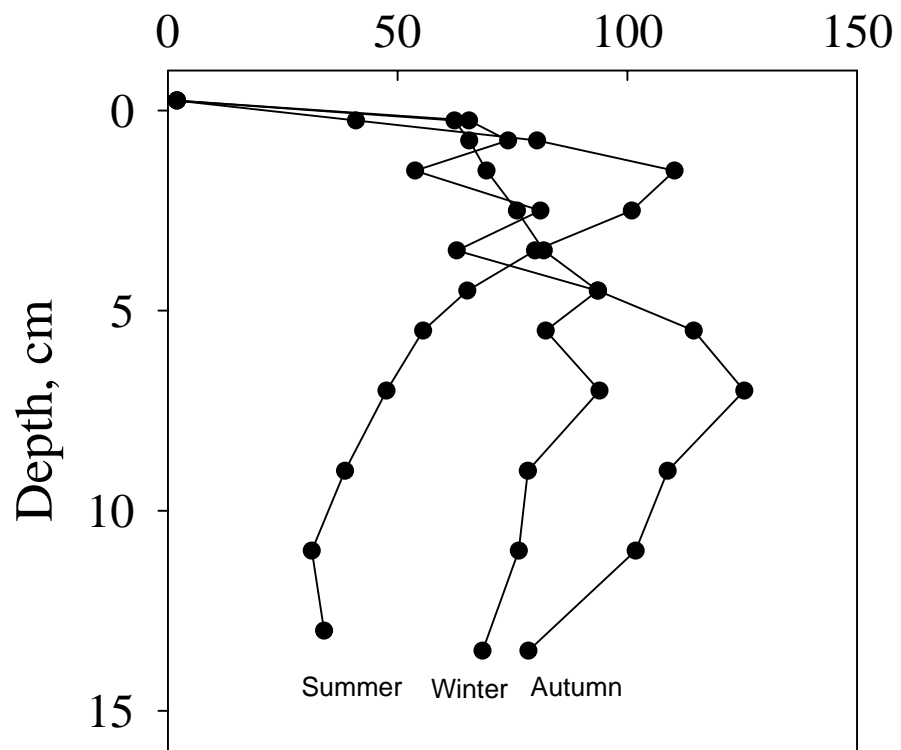
Sono stati stimati i flussi derivanti dalla diffusione molecolare ed i flussi netti a cui contribuiscono anche la bioturbazione e fenomeni di rideposizione; i risultati sono confrontati con i flussi ottenuti mediante camere bentiche in condizioni di ipo-ossigenazione. E' stata valutata la rimobilizzazione a seguito di risospensione.

Per valutare gli effetti ambientali della presenza di micro-elementi che rivestono una particolare importanza ambientale, sono state determinate la loro concentrazione, la loro distribuzione mediante frazionamento e la loro speciazione chimica.



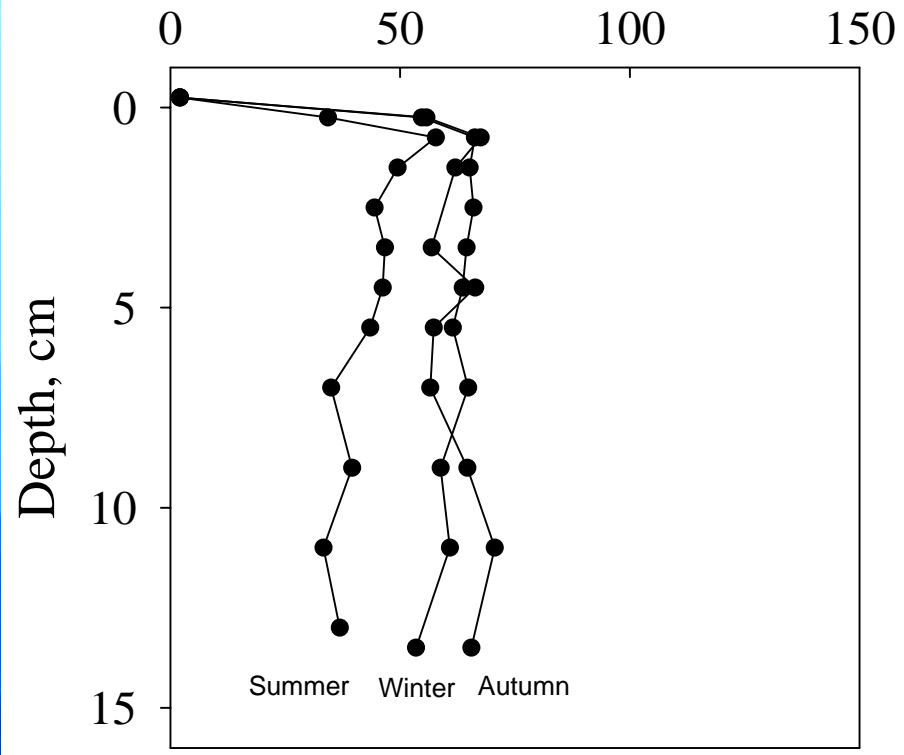


As, $\mu\text{g L}^{-1}$

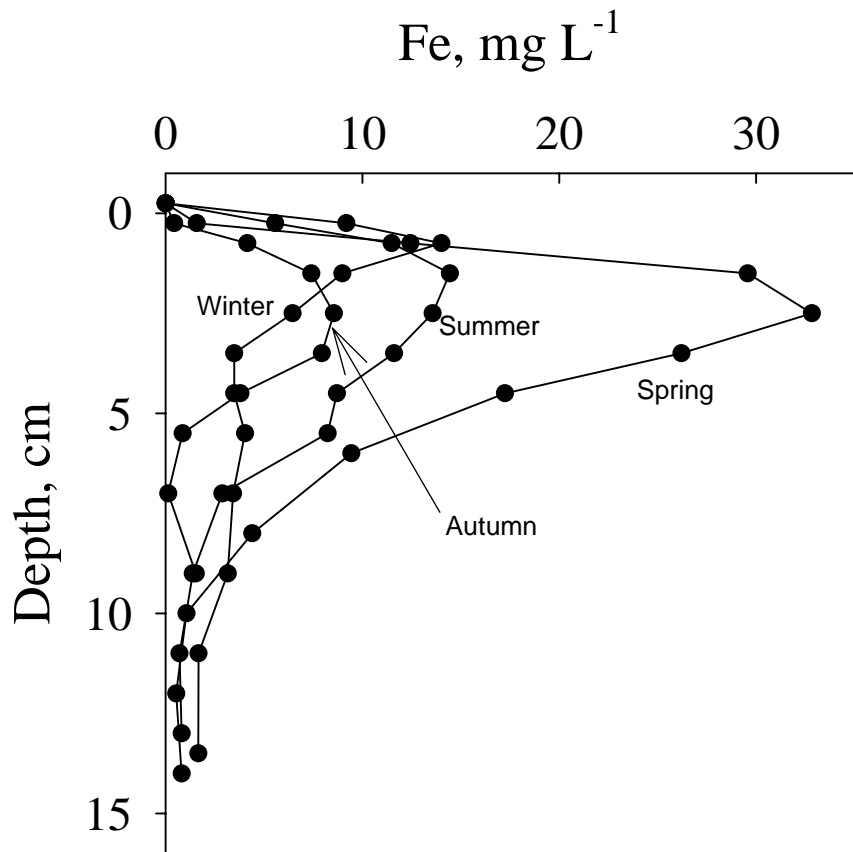


Campalto

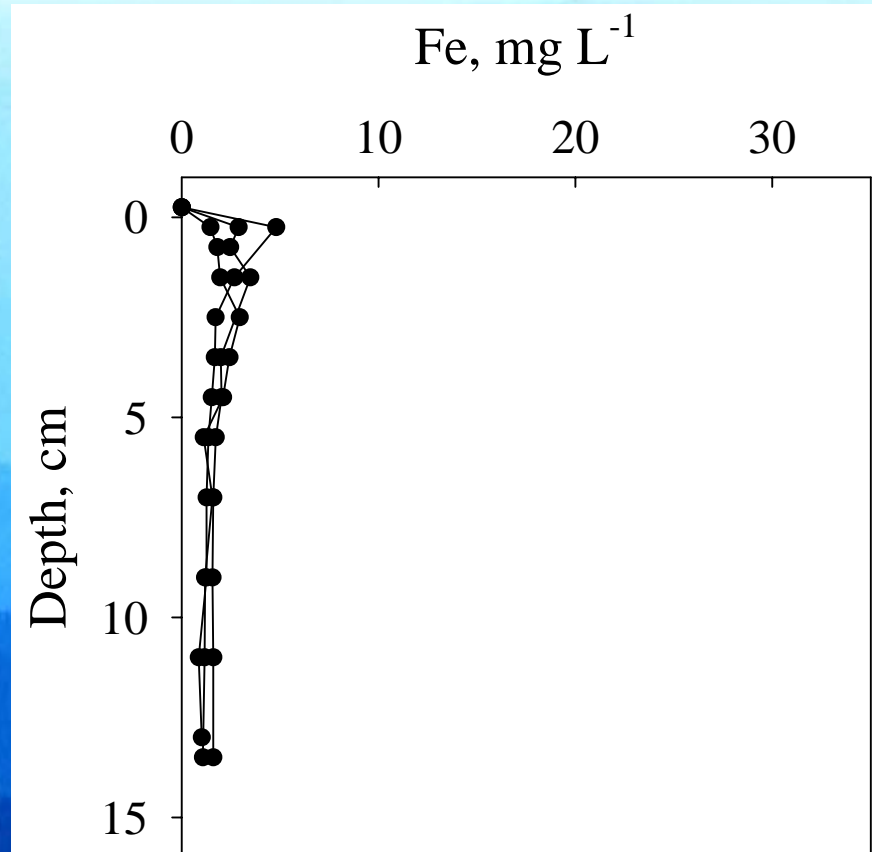
As, $\mu\text{g L}^{-1}$



S. Sessola



Campalto

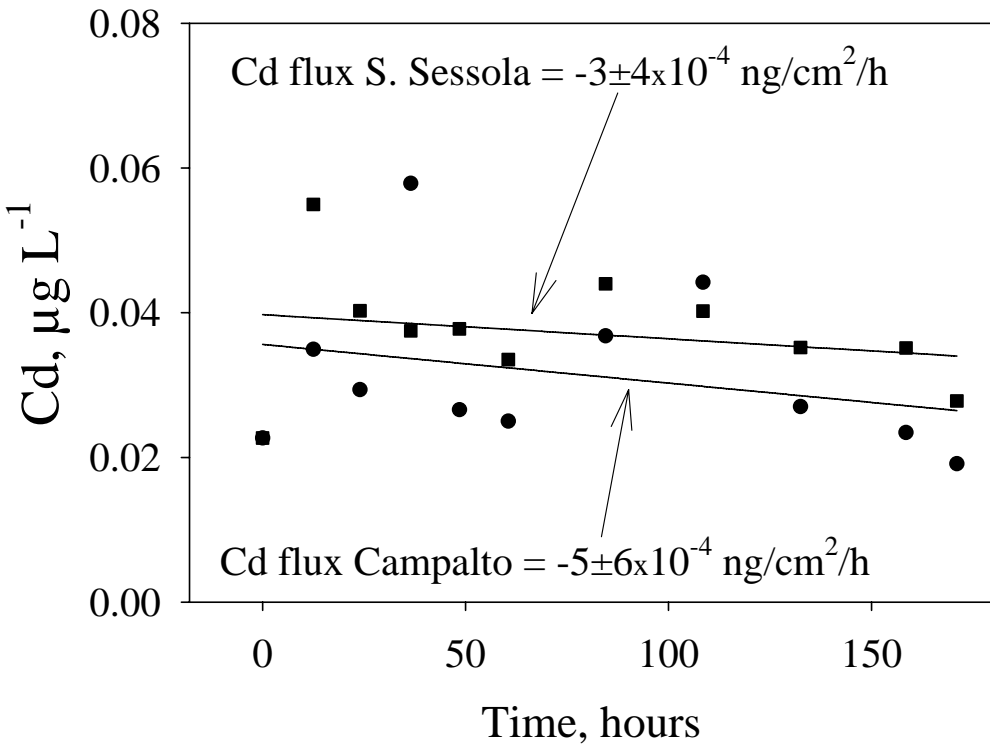


S. Sessola

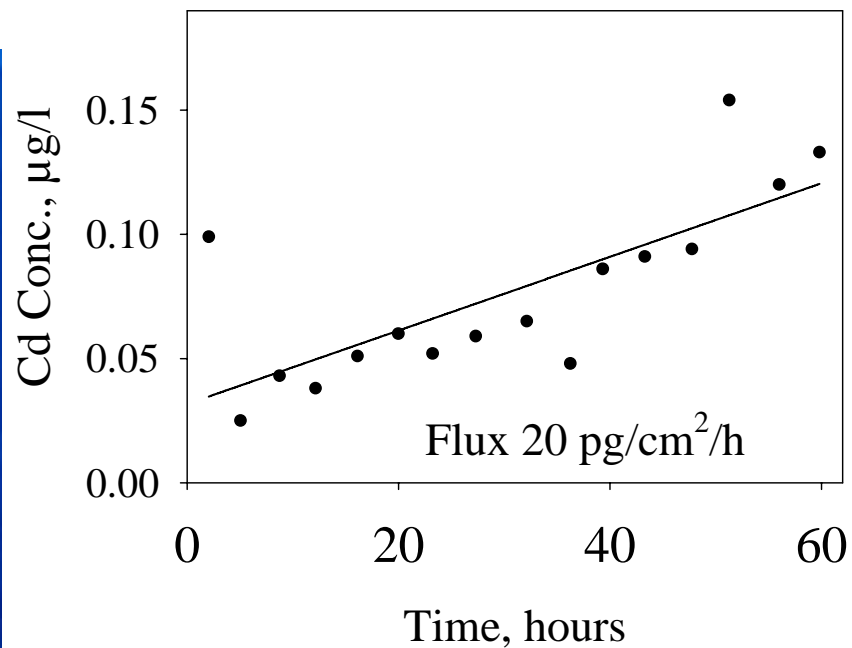
Flussi derivanti da diffusione molecolare

		spring	summer	autumn	winter
Cd	Campalto	-0.56	-0.20	0.13	0.15
pg/cm ² /h	S.Sessola	-0.44	-0.22	-0.03	0.18
As	Campalto	54	280	435	458
pg/cm ² /h	S.Sessola	71	232	386	379
Cu	Campalto	0.3	5.9	7.1	20.5
pg/cm ² /h	S.Sessola	0.3	5.2	7.0	4.6
Mn	Campalto	4.9	15.1	16.7	59.0
ng/cm ² /h	S.Sessola	0.5	5.9	4.5	0.6
Fe	Campalto	11.4	40.1	3.1	66.1
ng/cm ² /h	S.Sessola	0.5	34.6	20.8	10.5

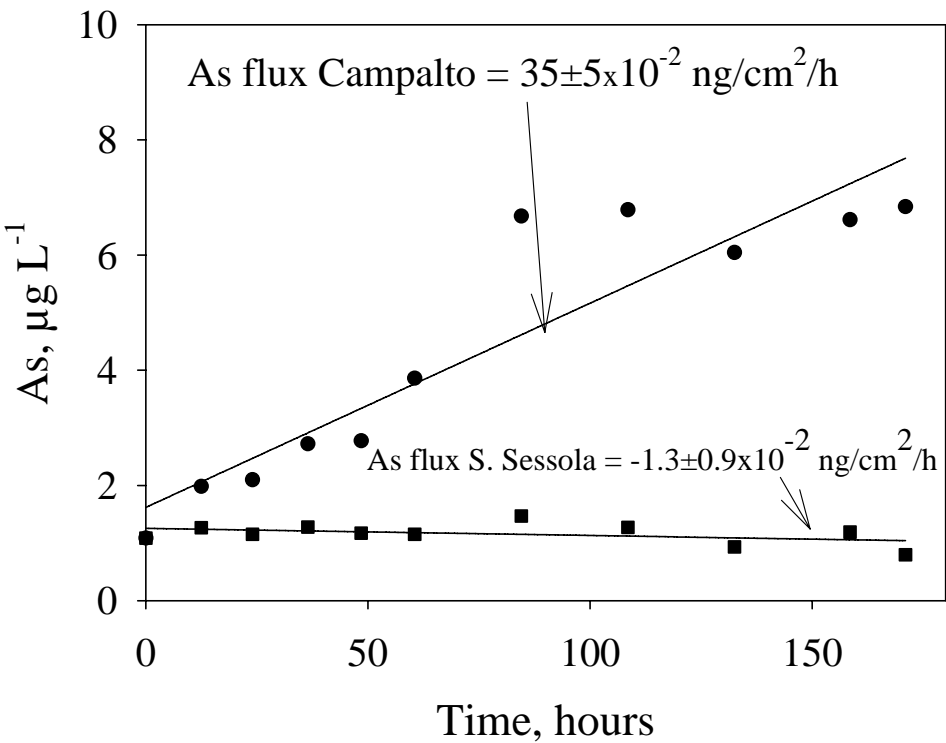
Cd



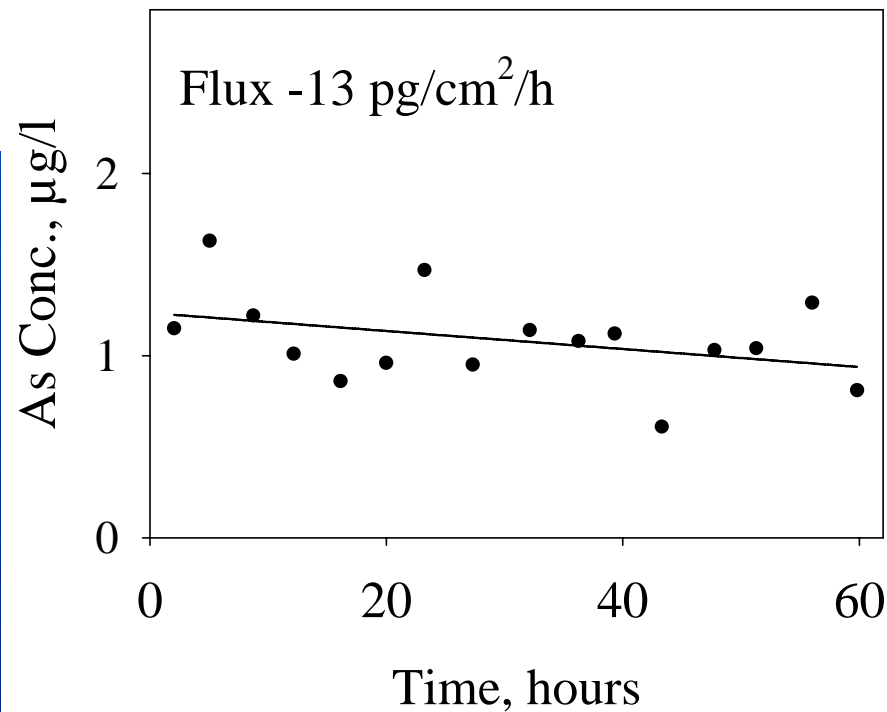
Campalto
Experiment by
benthic chambers



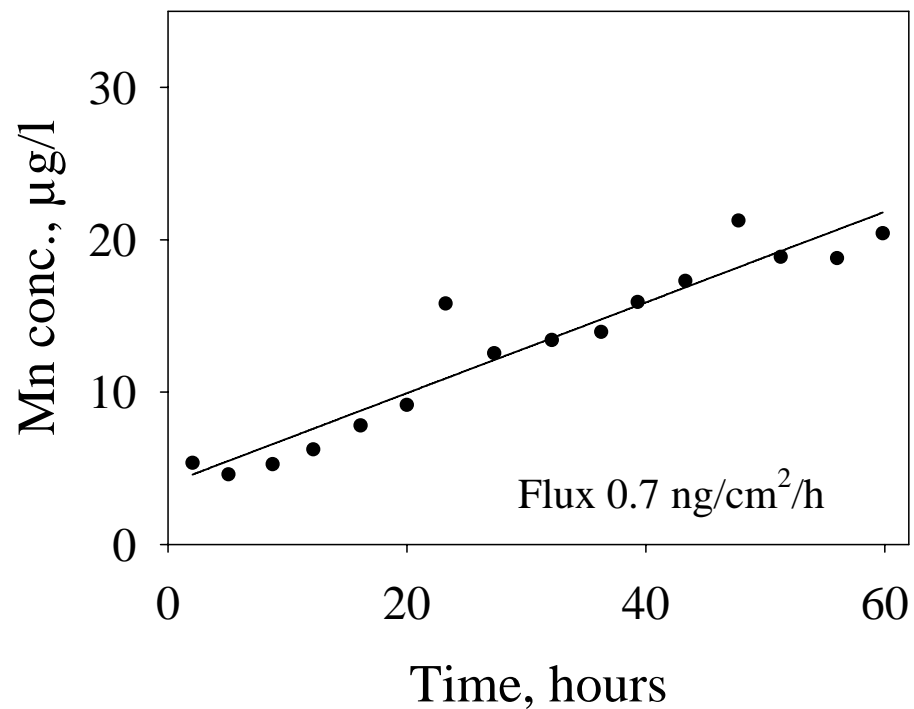
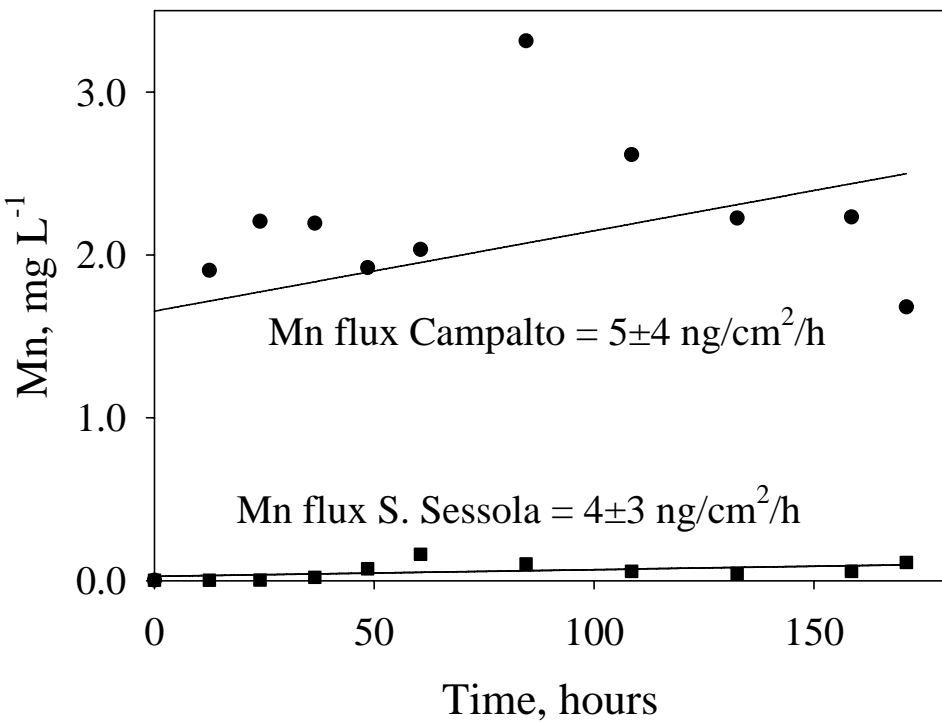
As



Campalto
Experiment by
benthic chambers



Mn



		Flusso			Risosp.
		diffusivo	netto	iposs.	ng/cm ² /h
Cd	Campalto	-0.56	-0.50	20	0.093
pg/cm ² /h	S.Sessola	-0.44	-0.30		-0.012
As	Campalto	54	350	-13	-0.18
pg/cm ² /h	S.Sessola	71	-0.13		0.13
Cu	Campalto	0.3	3.0	32	-0.43
pg/cm ² /h	S.Sessola	0.3	3.0		-0.27
Mn	Campalto	4.9	5.0	0.70	1.9
ng/cm ² /h	S.Sessola	0.5	4.0		-0.13
Fe	Campalto	11.4	0.06	-0.40	18
ng/cm ² /h	S.Sessola	0.5	0.04		34

Concentrazione media e deviazione standard di elementi in traccia nelle acque prelevate nei due siti di studio;

	As ppb	Cd ppt	Co ppb	Cr ppb	Cu ppb	Hg ppt	Ni ppb	Pb ppb	Sb ppb	V ppb	Zn ppb
Livello guida	1.2	10	0.02	0.2	0.3	1	0.3	0.03	0.2	1.6	0.3
Livello imperativo	1.6	30	0.1	0.7	1.5	3	1.5	0.15	0.6	2.0	1.5
S. Giuliano-Campalto											
Disciolto	1.98	73	0.29	0.11	0.43	43	0.78	0.07	0.28	1.28	1.3
Scambiabile	0.39	31	0.12	0.28	--	134	0.48	1.11	--	0.79	6.8
Particellato	0.39	64	0.12	0.78	--	--	2.09	1.11	--	0.77	6.8
Sacca Sessola											
Disciolto	1.37	88	0.24	0.13	0.37	12	0.76	0.19	0.16	0.91	0.6
Scambiabile	0.23	19	--	0.05	--	378	0.22	0.29	0.05	0.33	3.6
Particellato	0.23	62	--	0.34	--	--	0.97	0.44	0.08	0.49	3.6

Speciazione media di As, Cd, Cu e Zn nei campioni di acqua prelevati nei due siti di studio.

	Disciol	Labile	Compless.	ionico	leganti
	nmole/L	nmole/L	nmole/L	-log(M)	nmole/L
Cadmio					
S.Giuliano-Campalto	0.65	0.10	0.54	11.5	4.3
Sacca Sessola	0.79	0.04	0.75	11.9	4.5
Rame					
S.Giuliano-Campalto	6.84	0.29	6.55	10.5	123
Sacca Sessola	5.88	0.52	5.36	10.3	82
Zinco					
S.Giuliano-Campalto	20	4.0	13.4	8.5	64
Sacca Sessola	10	0.5	5.4	8.5	62
Arsenico					
	Disciol	As Betaina	DMA	As (V)	
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	
S.Giuliano-Campalto	1.6	1.2	0.07	0.31	
Sacca Sessola	2.1	1.5	0.05	0.58	

I risultati delle misure di speciazione degli elementi in traccia hanno consentito di stimare la concentrazione delle forme chimiche che influenzano la tossicità e biodisponibilità.

Il confronto dei risultati della distribuzione particellato disciolto e di bioaccumulo enfatizzano l'importanza di differenziare forme chimiche e fisiche al fine di valutare gli effetti ambientali di metalli inquinanti.

La concentrazione media della maggior parte degli elementi studiati è prossima ai livelli guida definiti dagli obiettivi di qualità delle acque lagunari, esclusivamente la concentrazione media di Cd, Co, Hg e Ni sono superiori ai livelli imperativi degli stessi obiettivi di qualità (DM 23/4/1998).

La rimobilizzazione dei micro-elementi è principalmente legata alla risospensione.

La rimobilizzazione è significativamente diversa per le due aree, sensibilmente superiore a Sacca Sessola rispetto a S.Giuliano-Campalto, le differenze possono essere dovute ad un diverso contenuto di carbonio organico nei sedimenti.



Grazie per l'attenzione