

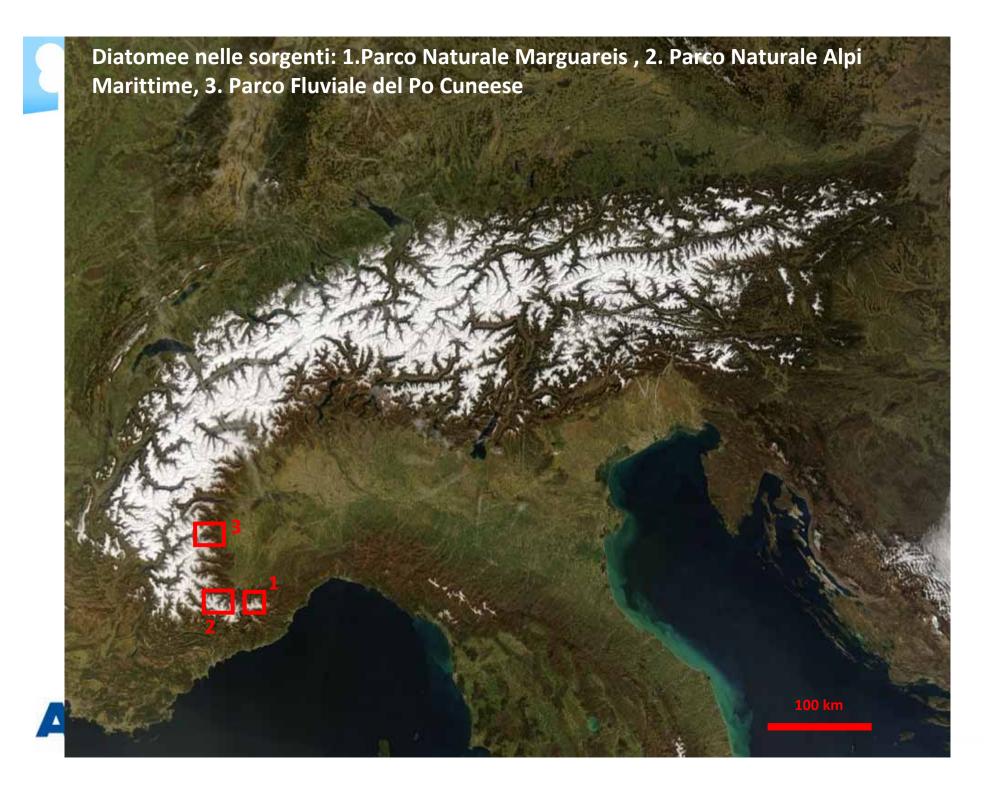


Workshop "Guida al riconoscimento e all'ecologia delle principali diatomee fluviali dell'Italia nord occidentale"

Torino, 27 giugno 2013

Ambienti idrici non inclusi nella WFD

- Negli anni recenti ARPA Piemonte,
 Dipartimento di Cuneo, ha attivato
 convenzioni per fornire un supporto a tre
 Aree Protette della fascia alpina Cuneese
 interessate ad acquisire conoscenze sui
 propri ambienti di sorgente
- Parchi: 1) del Marguareis, 2) delle Alpi
 Marittime e 3) del Po Cuneese. Oggetto di
 studio comune in tutti i casi è stato quello
 delle diatomee bentoniche.





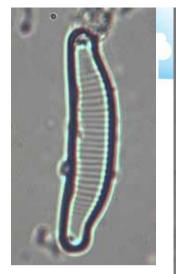
Perché le diatomee?

- Ubiquitarie; tassonomia e informazioni ecologiche sono relativamente ben conosciute
- Presenza di competenze in ARPA

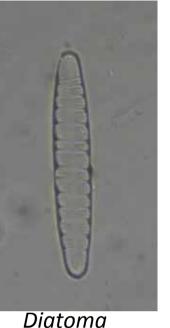
Perché le sorgenti?

- Sono isole di biodiversità in grado di ripopolare il territorio
- Sono ambienti vulnerabili rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici e idonei per il loro monitoraggio

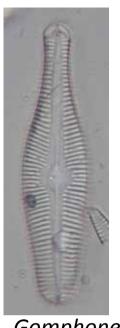




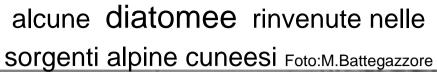
Eunotia arcus

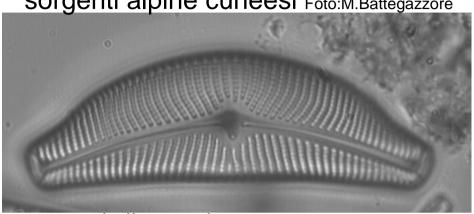


hyemalis

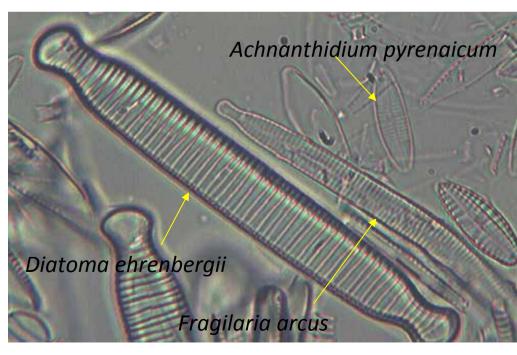


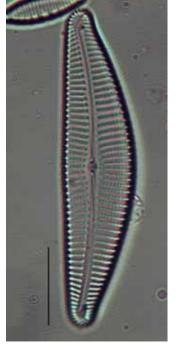
Gomphonema ventricosum



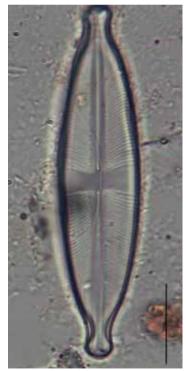


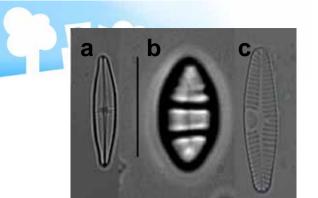
Cymbella tumida





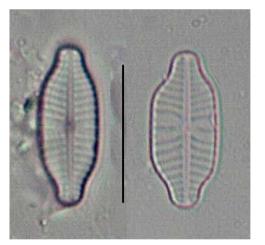
Cymbella hantzschiana Stauroneis anceps

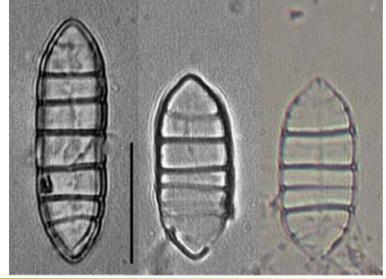




- a) Achnanthidium minutissimum
- b) Diatoma mesodon
- c) Planothidium lanceolatum

	Parco Naturale del Marguareis	Parco Nat. delle Alpi Marittime	Parco Fluviale del Po Cuneese
Taxa più	Achnanthidium minutissimum (20%)	A. minutissimum (37%)	D.mesodon (22%)
abbondanti in	Planothidium lanceolatum (12%)	D.mesodon (17%)	A.minutissimum (18%)
tutte le sorgenti	Diatoma mesodon (11%)	P.lanceolatum (5%)	P.lanceolatum (9%)
Taxa rari	Geissleria gereckei (specie descritta per un settore distante delle Alpi orientali)	Diatoma nov.sp.(morfotipo distinto da D.hyemalis e D.mesodon)	Gomphonema nathorstii (prima segnalazione per l'Italia, descritta da Foged in aree Arctiche (Is.Spitsbergen)





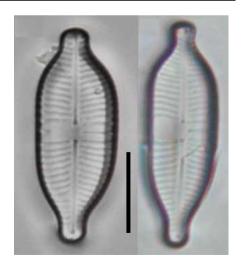




Foto:M.Battegazzore

FLIP	Parco Naturale del Marguareis	Parco Naturale delle Alpi Marittime	Parco Fluviale del Po Cuneese
•Periodo di investigazione	2009-10	2008-09-10	2010
•N.di sorgenti campionate	30	60	7
•RangeAltitudinale (m s.l.m.)	1000-2200	1000-2400	250-2100
•N. Totale di taxa di diatomee (=S)	210	226	101
•N.taxa Min. in singole sorgenti	12	1	12
•N.taxa Max in singole sorgenti	54	52	52
•N.taxa/sorgente medio (=α)	20.9	19.5	27.9
Indici di qualità (scala 1-20)		_	
- IPS min max medio	16.3 - 19.8 - 18.4	11.0 - 20.0 - 18.6	14.1 - 19.5 - 17.9
- EPI-D min max medio	13.8 - 17.9 - 17.0	11.3 - 18.4 - 17.1	13.6 - 17.1 - 16.1
- TI min max medio	7.1 - 17.6 - 12.4	6.8 - 17.9 - 14.3	6.8 - 17.4 - 11.6
•Indice Diversità Shannon H' medio	2.9	2.6	2.7
 β diversità fra tutte le sorgenti β = (3 Analisi/misure di variabili 	S/α)-1 _{9.1}	10.6	3.6
Idrochimiche	Si (per 22 sorgenti)	Si	Si
Inclusione in reti più ampie	No	Si (ATBI Maritt.Mercantour)	No



Uso delle diatomee per il monitoraggio degli svasi dei bacini idroelettrici

- piani di gestione
- piani di svaso

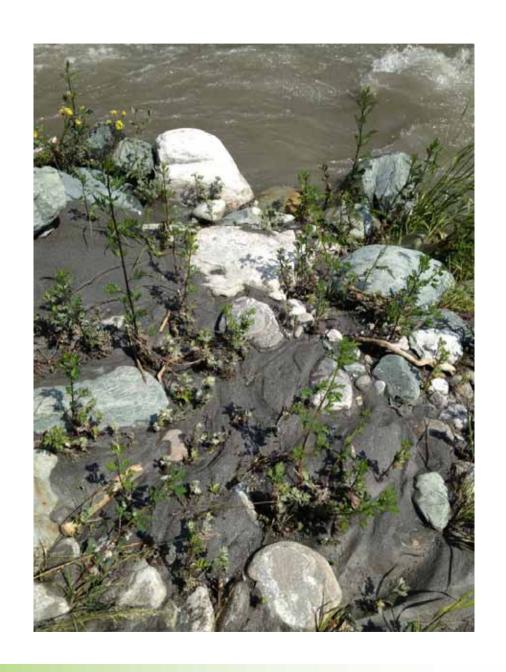








 Si agisce a livello di prescrizione autorizzativa, richiedendo al gestore un monitoraggio – anche mediante le diatomee - in più fasi





Definizione sperimentale deflussi accettabili da grandi impianti idroelettrici

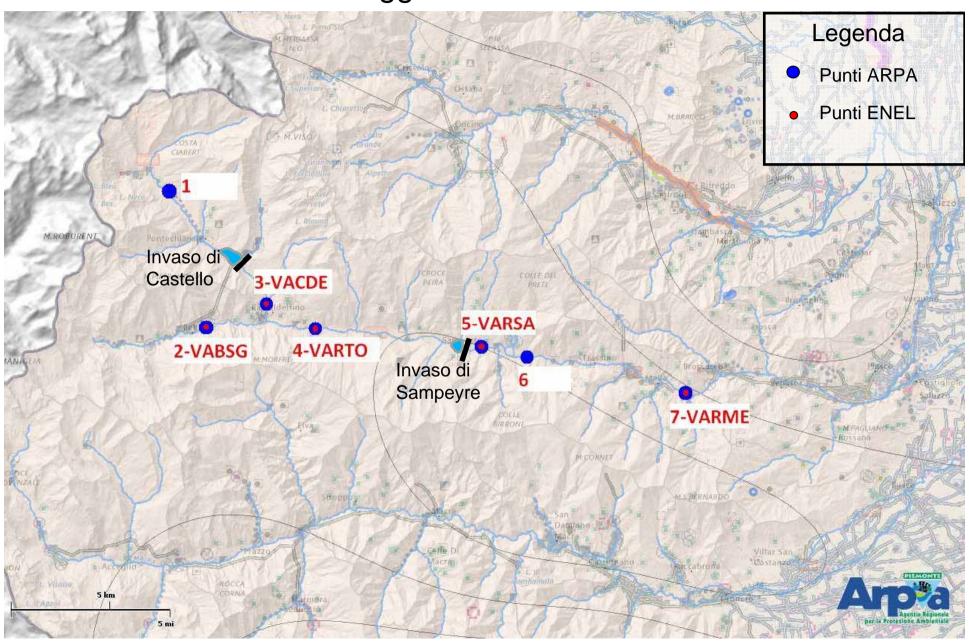
Commissione Tecnica di verifica del protocollo d'intesa per i rilasci degli impianti idroelettrici ENEL in Valle Varaita

Parametri rilevati da ENEL dal 2009

- Portata in 14 punti
- rilievi idromorfologici microhabitat in 3 punti
- analisi chimica e microbiologica in 6 punti
- macroinvertebrati (IBE e STAR-ICMi) in 5 punti
- L'ARPA Piemonte insieme ad altri Enti (Provincia di Cuneo, Regione Piemonte) fa parte della **Commissione Tecnica**
- diatomee bentoniche rilevate da ARPA in 7 punti negli anni 2011-2012
- Campionamenti: Estate e Autunno 2011, Inverno, Primavera e Autunno 2012.



Stazioni di monitoraggio ARPA ed ENEL in Val Varaita



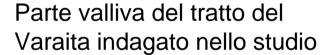






Invaso idroelettrico di Castello, Pontechianale, alta Valle Varaita (CN)

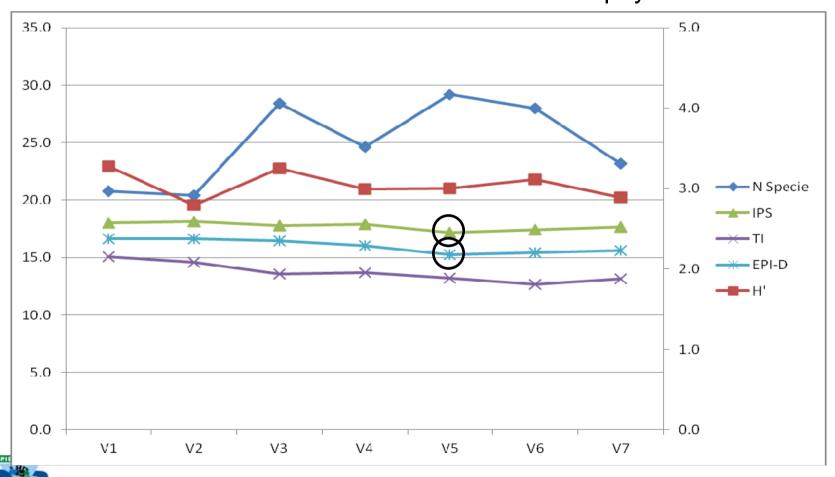
Parte intermedia del tratto del Varaita indagato nello studio





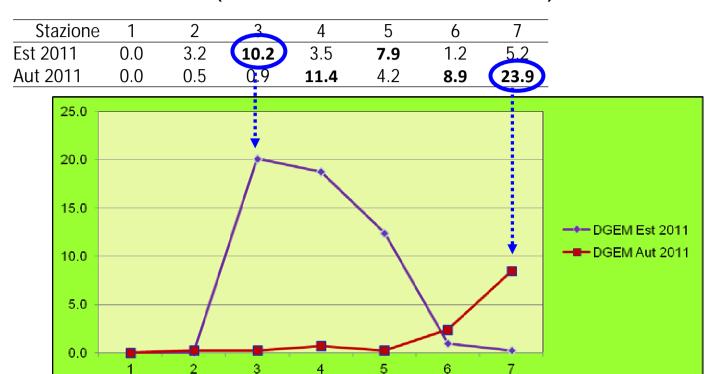


Nei 35 campioni raccolti, sono stati identificati 141 taxa di diatomee. La specie più abbondante è risultata *Achnanthidium pyrenaicum*, anche *Diatoma ehrenbergii*, *D. vulgaris* e *Gomphonema elegantissimum* sono risultate frequenti ed abbondanti. L'andamento degli indici IPS ed EPI-D indica punti minimi nella stazione 5 a valle dell'invaso di Sampeyre:



\$ 14

NNS' % (Indice di disturbo fisico)

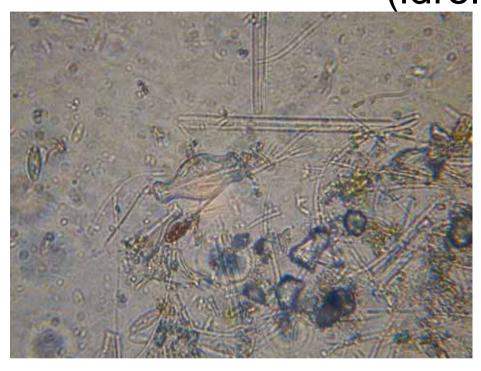


E' interessante notare come nell'Estate e nell'Autunno 2011 sia rilevabile una certa sovrapposizione nei picchi dell'indice di disturbo fisico NNS' e l'abbondanza di *D.geminata* (parametri totalmente indipendenti tra di loro).

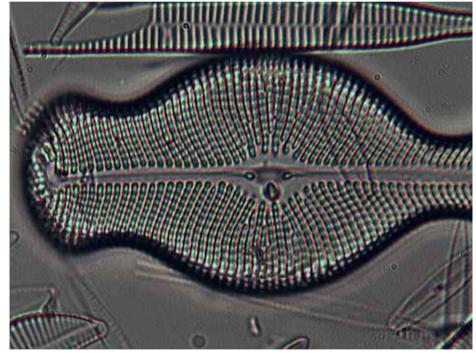
N.B. Tale specie era stata già campionata nel 2006 nel medesimo tratto di torrente (Battegazzore et al., 2007)



Indicatori diatomici di disturbo fisico (idrologico)



Didymosphenia geminata in vivo (a sin) campionata nel 2006 nel T.Varaita con evidenti lunghi peduncoli che costituiscono gran parte della biomassa e veduta parziale del frustulo di un individuo (a destra) Foto:M.Battegazzore



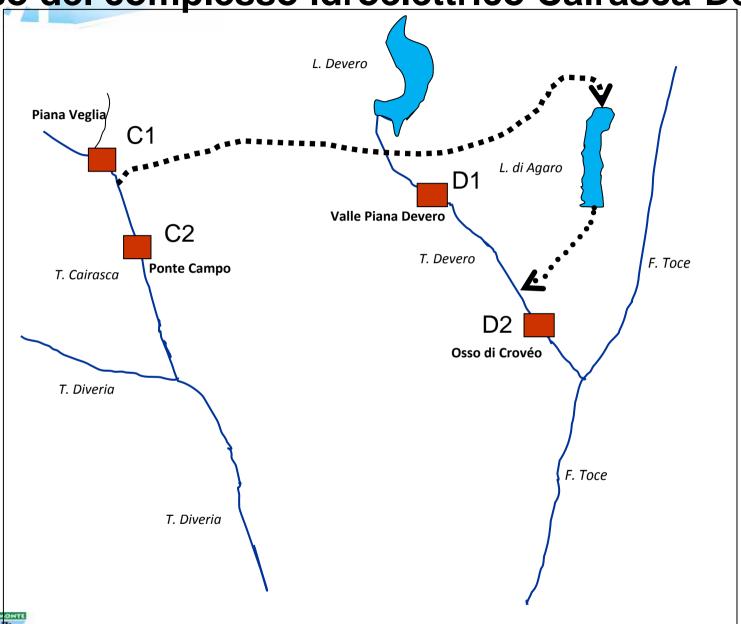


Sviluppi presenti e futuri sperimentazione T.Varaita

- Nel 2009/10 è stato rilasciato il DMV pieno e nel 2011/12 mediamente ca. i 2/3 del DMV pieno. La prospettiva era di ridurre ulteriormente il DMV su tutti i rilasci.
- Nel 2013 a seguito dei monitoraggi ARPA ed ENEL si perviene a proporre modifiche ai rilasci da diga Castello su 12 mesi e di incrementarli al DMV pieno presso diga Sampeyre nei mesi estivi (Luglio ed Agosto)
- Campagne di rilevamento ENEL/Hydrodata + ARPA nel 2013 per verifica accettabilità condizioni nei tratti del Varaita di Bellino, di Chianale e a valle diga di Sampeyre
- I risultati verranno valutati e si deciderà se il regime di rilasci sperimentali 2013 potrà essere quello definitivo autorizzabile



Caso del complesso idroelettrico Cairasca-Devero



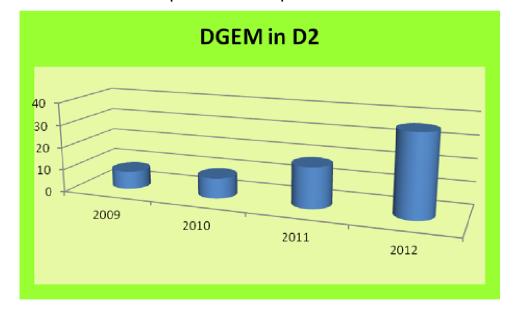
- Portate minime nel biennio 2009-10
- Incremento rilasci nel biennio 2011-12
- fermo macchine 2012

		<u>Ç1</u>	C2	D1	D2	TOT
N.specie	2009	32	19	26	33	57
	2010	23	26	33	35	61
	2011	17	17	29	23	44
	2012	14	13	22	25	40
	MED	21.5	18.8	27.5	29	

					ſ	MED
	2009	3.6	2.9	3.8	3.7	3.5
	2010	2.5	2.9	3.5	3.9	3.2
н'	2011	3.2	2.8	3.1	3.5	3.2
	2012	3.1	2.8	3.0	3.7	3.1
	MED	3.1	2.9	3.3	3.7	

					_	MED
		17.1	N		,	
EPI-D	2010	17.6	17.1	15.6	16.1	16.6
	2011	17.2	16.3	16.9	16.6	16.8
	2012	17.6	18.1	17.3	17.4	17.6
	MED	17.4	17	16.6	16.4	

Andamento di *Didymosphenia geminata* nella stazione valliva sul T.Devero monitorata dal 2009 al 2012. La scala rappresenta il n.di individui sui ca.400 del campione. Si noti l'incremento pressochè esponenziale.







- Ulteriore incremento dei rilasci 2013-2016
- Analisi complessiva di tutti i dati per pervenire ad una valutazione del livello dei rilasci ambientalmente accettabile



Conclusioni

- Per gli scopi diversi dalla classificazione dei corpi idrici, si
 ottengono informazioni utili dalle diatomee facendo studi ad
 hoc, che tengano conto del contesto (ambientale e
 eventualmente impiantistico), usando indici a livello di
 comunità, di disturbo fisico, analisi di singoli taxa, da confronti
 con altri dati
- Il fitobenthos, al pari del macrobenthos, può essere utilizzato ma NON con gli stessi criteri della classificazione corpi idrici e NON c'è attualmente un unico indice o metodo idoneo per tutti gli scopi
- Uso per <u>valutare effetti e valori accettabili rilasci</u>, caso x caso
- Se alcuni indici diatomici non sembrano rispondere all'impatto di tipo idrologico, ciò non può essere interpretato come inadeguatezza delle diatomee di per sé ma va imputato ai metodi, alle procedure e ai protocolli adottati



- ARPA Piemonte, Dipartimento di Cur
- **Enrico GASTALDI,**
- Lorenzo GIORDANO,
- **Ilario MATTONE**,
- Paola MOLINERI,
- **Matteo BARONTI**
- **Roberto PRENCIPE**
- **Angelo MORISI**
- ARPA Piemonte, Dipartimento del Verbano Cusio Ossola:
- Lucia POMPILIO,
- Paola BOTTA,
- Lucrezia D'ARNESE,
- Elisabetta BENIGNI,
- **Andrea BERTOLA**,
- **Mauro SPANO**'





E ANCHE VOI, PER L'ATTENZIONE E LA PAZIENZA!!