



**Agenzia provinciale
per la protezione dell'ambiente**



PROVINCIA AUTONOMA
DI TRENTO

Convegno

APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009



TITOLO Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale sul Fiume Sieve (Toscana)

Autori Laura Marianna Leone
Federico Gasperini



In collaborazione con



Centro Italiano Studi
di Biologia Ambientale

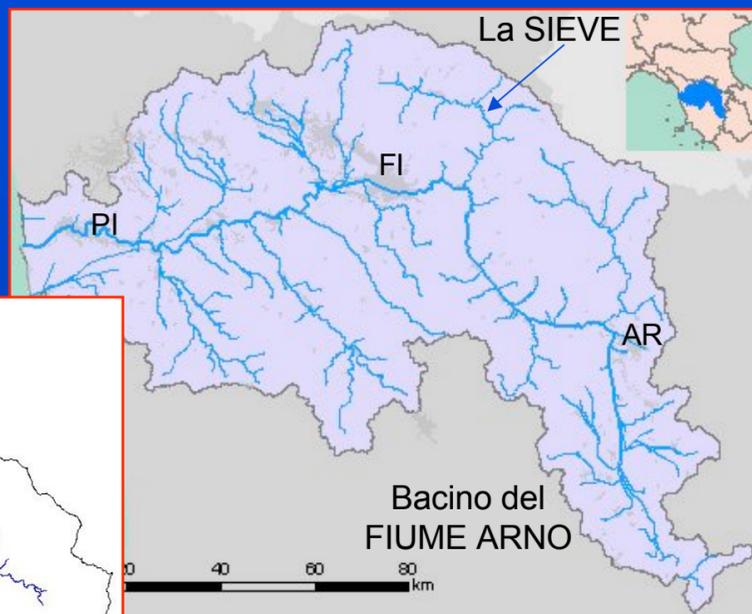
Con il patrocinio di



ISPRA
Istituto Superiore per la
Protezione e la Ricerca
Ambientale

www.appa.provincia.tn.it

Inquadramento geografico

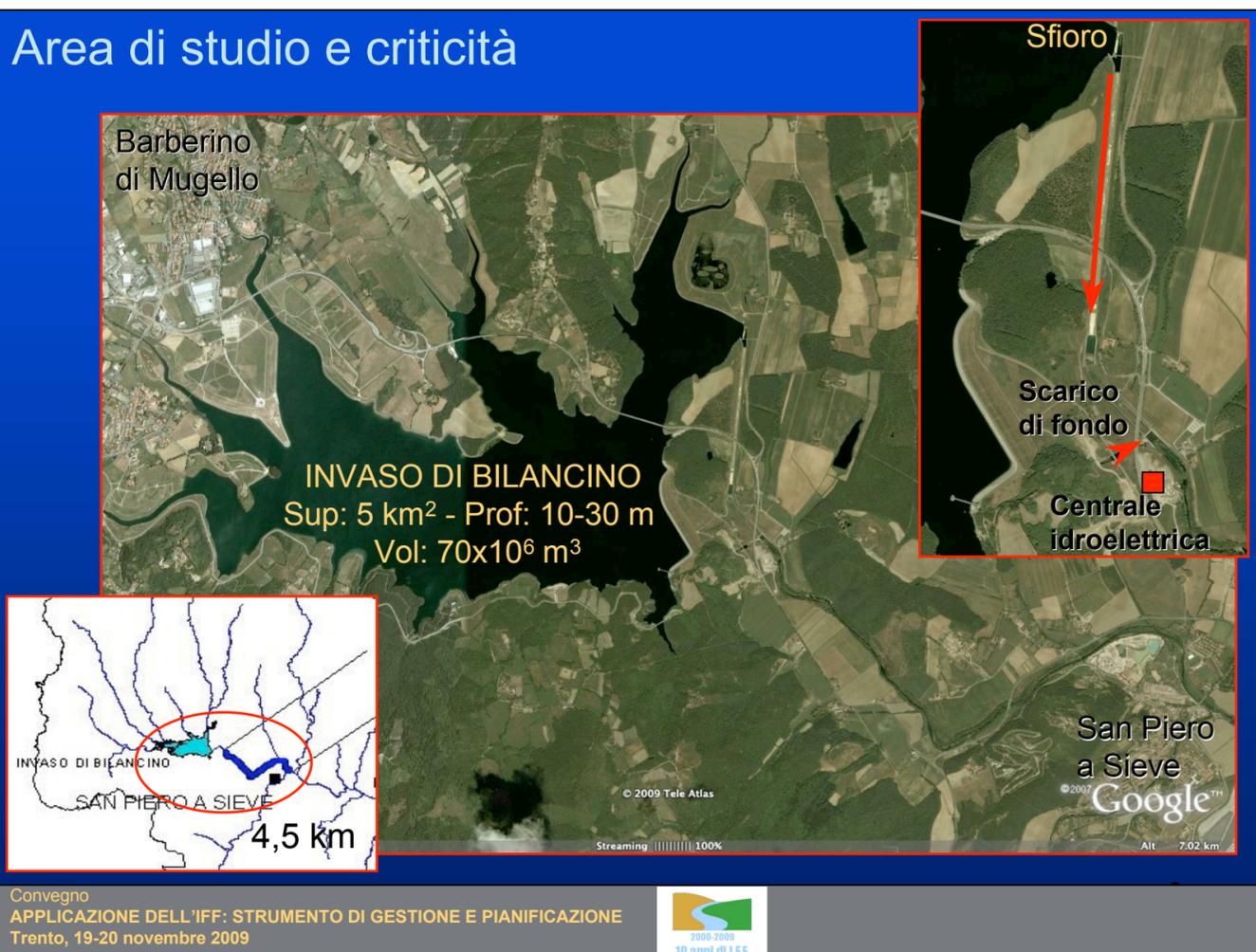


FIUME SIEVE
Lunghezza: 58 km
Bacino: 840 km²

Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009



Il fiume Sieve, affluente di destra dell'Arno, nasce presso Capo Sieve in Mugello dalle pendici del monte Cuccoli (633 metri s.l.m.), ha una lunghezza della sua asta principale di circa 58 Km ed un bacino di circa 840 Km².



Lavori per la costruzione dell'invaso sono stati avviati nel 1984 per consentire un uso plurimo della risorsa (laminazione piene) ma soprattutto soddisfare la domanda di acqua ad uso idropotabile di Firenze. Diga completata nel 1995; Dal 1998 al 2001:invasi sperimentali per il collaudo; L'oprea è in esercizio effettivo dal 2002.

Il tratto di corso d'acqua oggetto dello studio è ubicato immediatamente a valle della diga di Bilancino e della centrale idroelettrica situata in prossimità di Molino di Sieve. Il tratto si estende poi fino all'abitato di S. Piero a Sieve per una lunghezza complessiva di circa **4,5 Km**. Il territorio in questa parte del bacino ha una vocazione agricola sviluppata; la superficie urbanizzata è ancora marginale anche se i centri urbani sono in costante espansione. Il fiume negli ultimi anni è stato interessato dalla costruzione di grandi infrastrutture che hanno causato una serie di criticità ambientali.

Trasformazioni indotte

MIGRAZIONE CIPRINIDI

ACQUE "A SALMONIDI"



- ✓ Isolamento dal bacino a monte
- ✓ Costanza delle portate
- ✓ Riduzione temperatura dell'acqua
- ✓ Riduzione trasporto solido



Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009



Il nuovo assetto idrico ha comportato inevitabili cambiamenti del tratto a valle della Sieve. Nello specifico, l'abbassamento persistente della temperatura dell'acqua, ha portato la Provincia di Firenze ad una riclassificazione della Sieve, nel tratto fino a San Piero, da acque a ciprinidi ad acque a salmonidi e vi è stata istituita una Zona a Regolamento Specifico (ZRS) di pesca denominata "Tail Water Sieve". Ciò è avvenuto in seguito ad un progetto di Legambiente Comitato Regionale Toscana elaborato insieme alle associazioni di pescatori FIPSAS e UNPeM, che aveva l'obiettivo di valorizzare e riqualificare dal punto di vista morfologico ed ecosistemico questo tratto di fiume in cui erano in corso profonde trasformazioni degli ecosistemi acquatici e ripariali causate dalle modifiche antropiche

Lo studio nel suo complesso



INDAGINI AMBIENTALI:

Qualità chimico fisica delle acque
Qualità biologica delle acque
Analisi della fauna ittica
Funzionalità Fluviale

INTEGRAZIONE CON NORME E PIANI:

PTA - Piano d'Ambito - PAI
PIT e Piani Strutturali



INDIVIDUAZIONE INTERVENTI REALIZZABILI

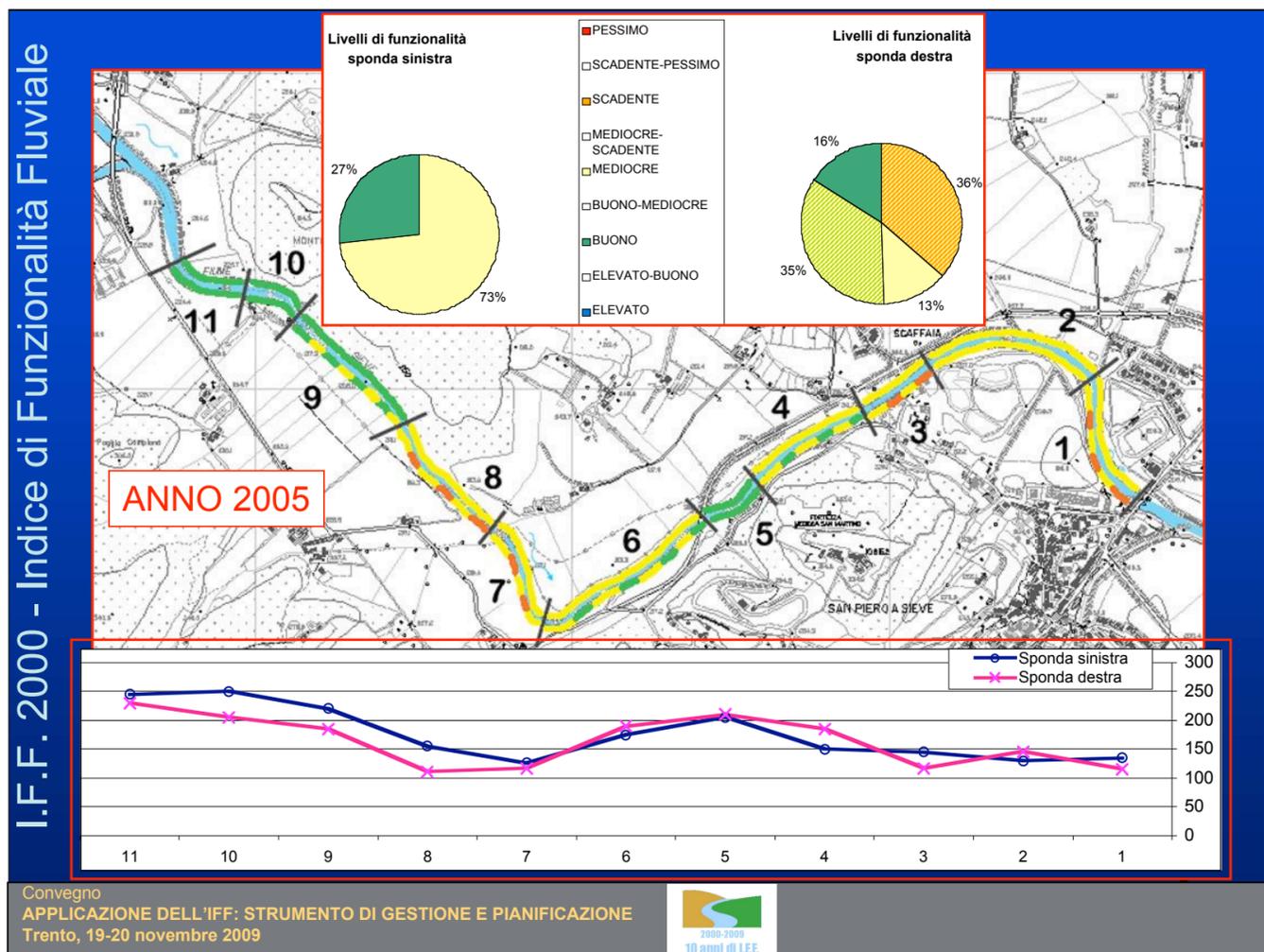
ANALISI COMPARATIVA DELLE ALTERNATIVE:

Aspetti economico finanziari
Affidabilità intervento
Impatto ambientale e paesaggistico
Sinergie potenziali

Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009



L'applicazione dell'IFF si inserisce dunque nell'ambito di un ampio e differenziato studio ambientale, mirato ad approfondire le conoscenze sul tratto relative agli impatti e le pressioni (antropiche e di altra origine) presenti, in modo da poter individuare gli interventi più appropriati, la loro ricaduta in termini economici ed ambientali e, non in ultimo, la loro priorità d'intervento. Lo studio inoltre pone particolare attenzione alla riqualificazione dell'ambiente fluviale proponendo la diversificazione dell'habitat nelle sue componenti abiotiche in modo da favorire la vita dei pesci salmonicoli.

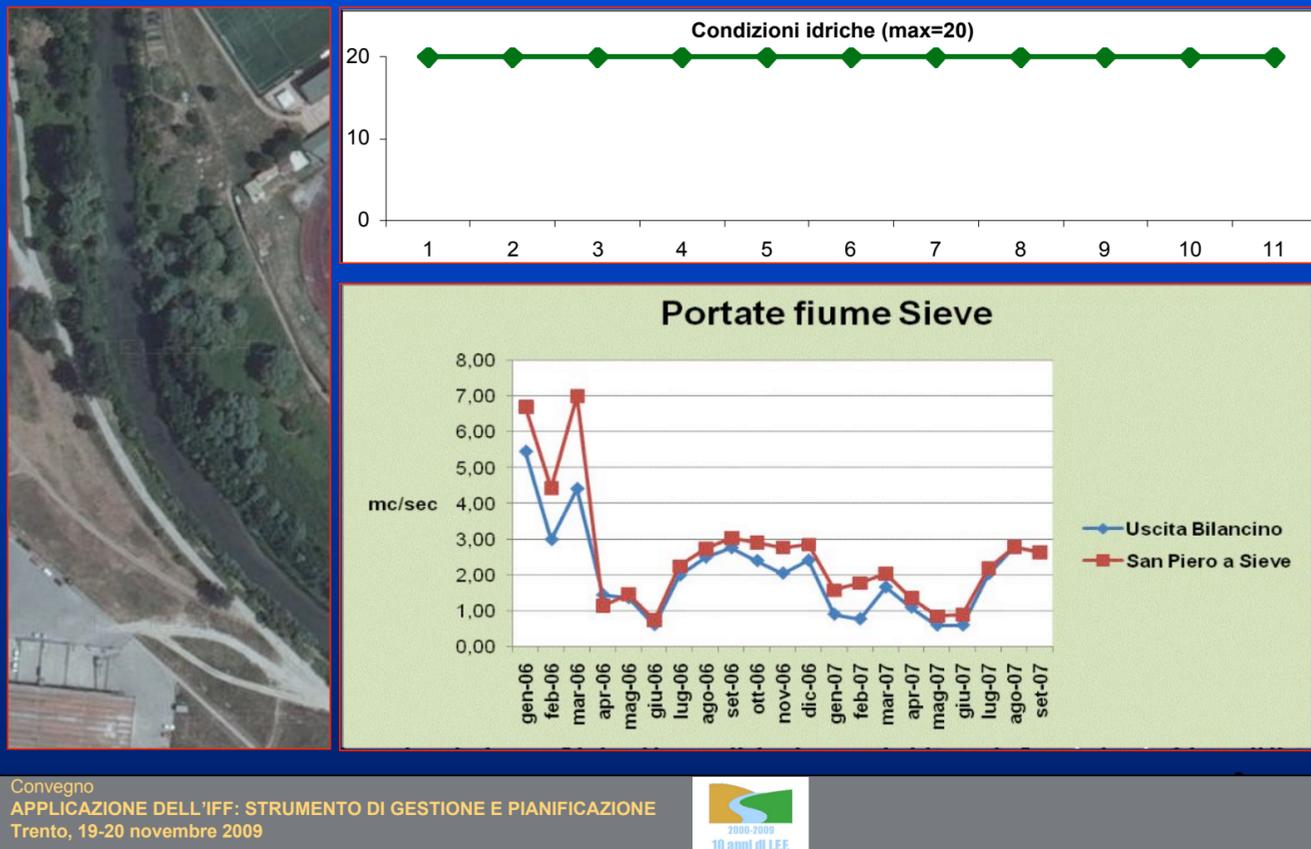


L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale ha permesso di individuare 11 tratti omogenei nei circa 4.5 km di torrente interessati dall'indagine.

Le torte dei grafici corrispondono alla lunghezza del corso d'acqua analizzato (100%=4,5km) e sono suddivise in base alla lunghezza complessiva dei tratti rilevati con ciascun giudizio di funzionalità. Il fiume è da considerarsi complessivamente in uno stato intermedio, con nessun tratto al di sotto della categoria "MEDIOCRE-SCADENTE" ma nessuno al di sopra di quella "BUONO". Le differenze rilevabili tra le due sponde sono lievi: si nota una maggior omogeneità nella sponda sinistra, caratterizzata solo da tratti BUONI o MEDIOCRI, mentre la sponda destra presenta anche molti tratti con caratteristiche intermedie (Buono-Mediocre) o più spostate verso la categoria SCADENTE (Mediocre-Scadente).

Andando ad analizzare in senso longitudinale i valori di IFF attribuiti a ciascuna scheda, si può evidenziare una situazione lievemente migliore nei tratti posti più a monte (9-11) rispetto a quelli vallivi (1-3), seppur attraverso una fase intermedia di oscillazione (4-8).

I.F.F. 2000 - Subindice Caratteristiche idrologiche

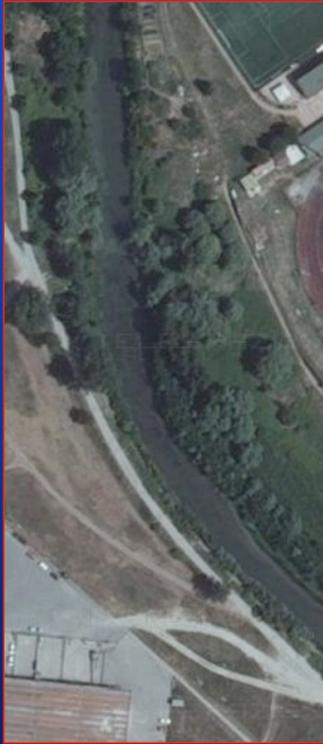


Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
 Trento, 19-20 novembre 2009



Effettivamente anche riguardando i valori del subindice nell'insieme delle schede, emerge come IFF 2000 attribuisse il massimo valore anche a condizioni idriche così alterate e prive di modulazione delle portate. Nel grafico sono evidenziati i dati di portata (medie mensili) espressi in m^3/sec riguardanti il rilascio da Bilancino (dati forniti da Publiacqua Spa) e i dati relativi all'idrometro di San Piero a Sieve (dati forniti dall'Autorità di Bacino del fiume Arno e Servizio Idrologico Regionale). Osservando i dati si nota l'"anomalia" di questo corso d'acqua per i regimi idrici delle nostre latitudini, dovuta proprio alla presenza e alla funzione principale dell'invaso: infatti le portate più basse e i periodi critici, si verificano in aprile-giugno invece che nel periodo estivo-autunnale riconosciuto per corsi d'acqua a carattere torrentizio come periodo di "magra". Sul fiume Sieve nel periodo luglio-ottobre i rilasci idrici dall'invaso sono maggiori proprio perché la funzione principale di Bilancino è quella di sopperire alla carenza idrica estiva, garantire i prelievi dell'acquedotto di Firenze, garantire il deflusso minimo vitale del fiume Arno e dello stesso fiume Sieve.

I.F.F. 2000 - Subindice Caratteristiche idrologiche



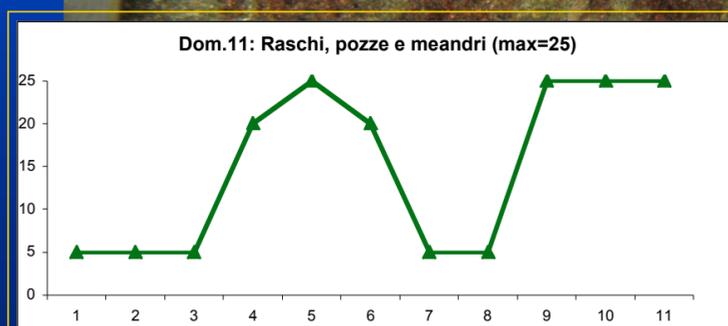
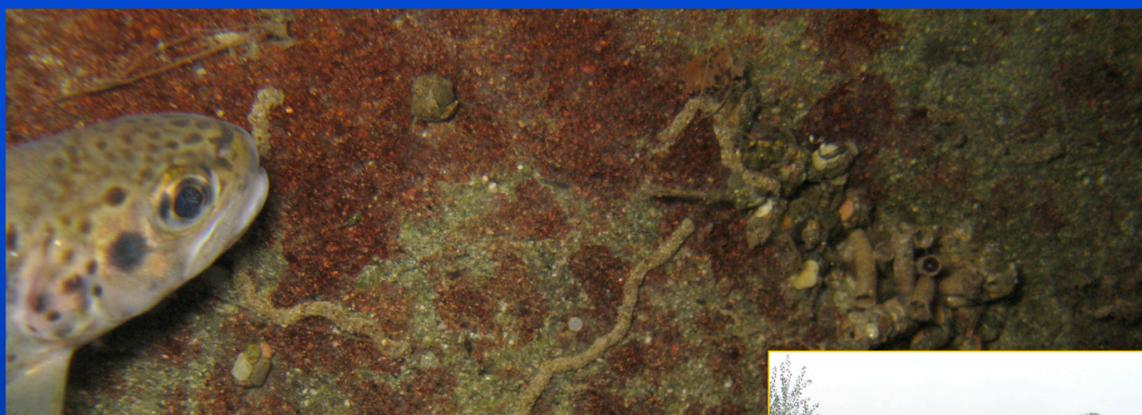
Condizioni idriche			
IFF 2000		IFF2007	
20	portate stabili	portate stabili	20
15	stress da basse portate; tratti sottesi captazioni idroelettriche	DMV modulato	10
5	disturbi frequenti	DMV non modulato	5
1	alvei in secca	totalmente alterato	1

Convegno
 APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
 Trento, 19-20 novembre 2009



Ad esser cattivi, si sarebbe potuto dare b (15 pt) invece che a (20pt), ma sicuramente il nuovo IFF 2007 non avrebbe lasciato dubbi sull'attribuzione di c (5 pt) che più si adatta alla condizione di stress idrico della Sieve

Fauna Ittica



IFF 2007: $IDONEITA' ITTICA = ZR + AF + OM + PC - SB - D$

Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009

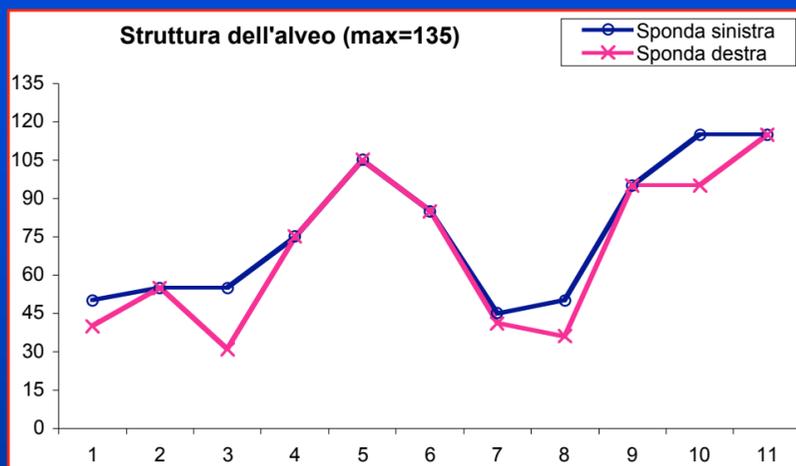


Altra considerazione di confronto tra i due indici può essere fatta analizzando la questione della fauna ittica: decisamente utile sarebbe stata in questo contesto la domanda sull'idoneità ittica, che avrebbe permesso di caratterizzare in maggior dettaglio le criticità, le necessità e la priorità di intervento.

Nell'IFF 2000, infatti, si valutava l'idoneità ittica nell'ambito della domanda sull'alternanza di raschi, pozze e meandri, piuttosto riduttiva e se vogliamo soggettiva rispetto alle risposte. Nello specifico, sulla Sieve l'alternanza di pozze e raschi appare piuttosto disomogenea con un miglioramento nei tratti posti più a monte ma anche in alcuni tratti centrali.

Inoltre, le briglie venivano prese in considerazione solo per valutare l'erosione delle sponde, senza mai prenderle in considerazione come effettivo ostacolo alla continuità fluviale ed alla fauna ittica, ed effettivamente ad interrompere il continuum fluviale della Sieve è inserita una traversa posta al limite inferiore dell'area di studio: si tratta di uno sbarramento costituito da 4 salti di cui due non superabili dalla fauna ittica, fattore che avrebbe penalizzato ulteriormente la scheda.

I.F.F. 2000 - Subindice "Struttura dell'alveo"



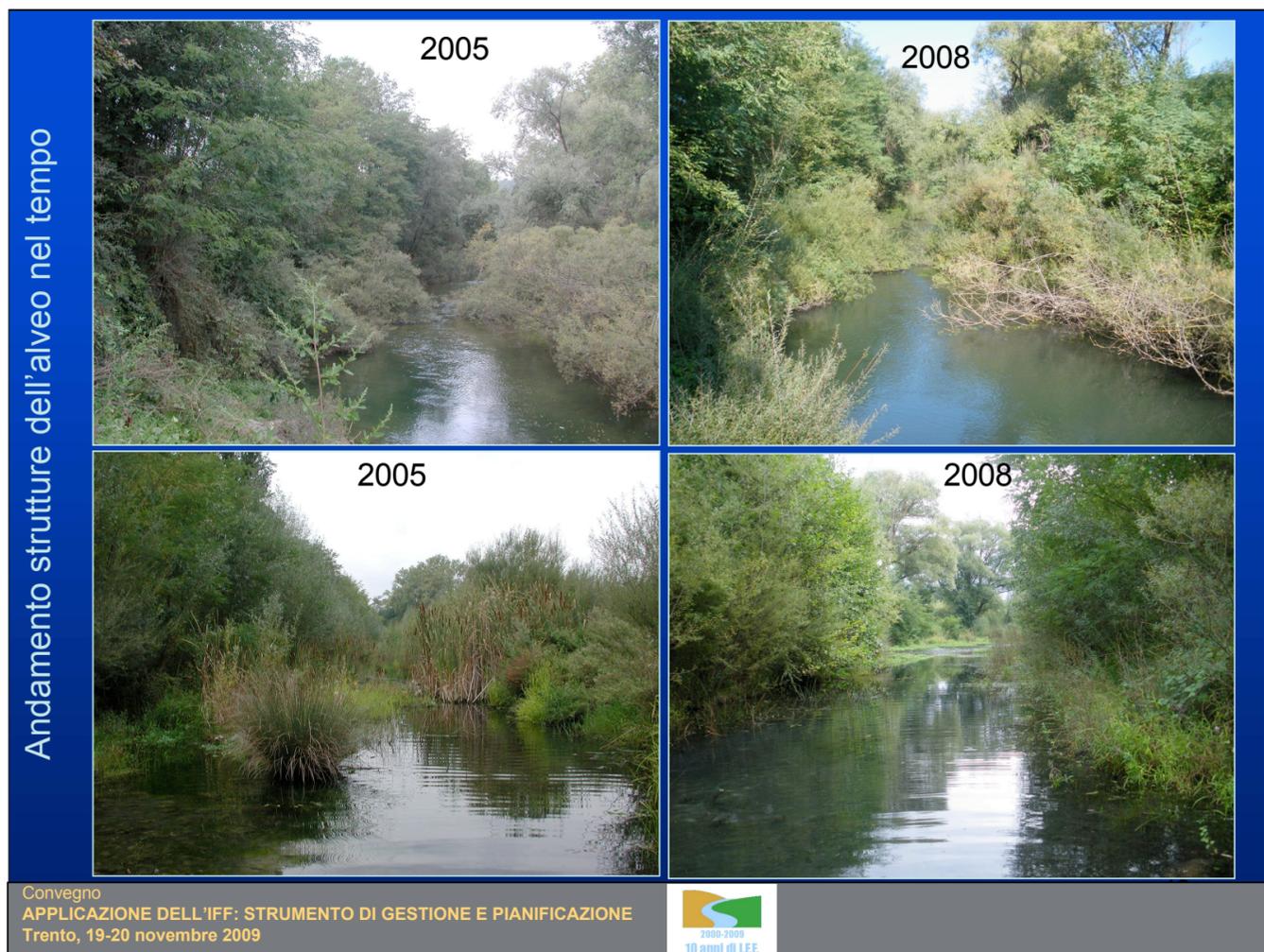
- rive
- ritenzione
- erosione
- nat



Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
 Trento, 19-20 novembre 2009



Tornando ai risultati del subindice struttura dell'alveo, si evidenzia una elevata eterogeneità nei tratti, con valori piuttosto bassi spesso relazionabili alle difese spondali rese necessarie dall'erosione indotta dalla riduzione del trasporto solido; tali difese sono inoltre solo a tratti realizzate con tecniche a basso impatto ambientale. Il substrato, ciottoloso e mobile nei tratti più a valle, tende a diversificarsi e stabilizzarsi verso monte, mentre la semplice presenza in alcuni tratti di strutture libere e mobili con le piene non permette di avere la necessaria ritenzione degli apporti trofici, invece garantita nei tratti ove sono presenti strutture stabilmente incassate, come vecchi tronchi o massi.



A tal proposito, ciò che è stato possibile analizzare è sia l'andamento nel tempo delle strutture di ingegneria naturalistica effettuate, sia la stabilità o l'evoluzione delle forme dell'alveo.



Grazie ai dati dell'IFF è inoltre stato possibile evitare nell'estate del 2008 l'attuazione di un progetto elaborato dalla Comunità Montana del Mugello che prevedeva un taglio a raso come quello già effettuato nel 1995. L'istituzione di un tavolo tecnico di lavoro tra le diverse componenti del soggetto gestore del Tail Water Sieve, la Comunità Montana e la Provincia di Firenze, ha permesso di evidenziare le criticità che quel tipo di intervento avrebbe comportato per l'ecosistema fluviale e le motivazioni per non effettuarlo. Con ragionevolezza e disponibilità, visto che i lavori erano già stati appaltati, tali motivazioni sono state riconosciute scientificamente valide dagli Enti preposti che hanno fermato l'intervento.

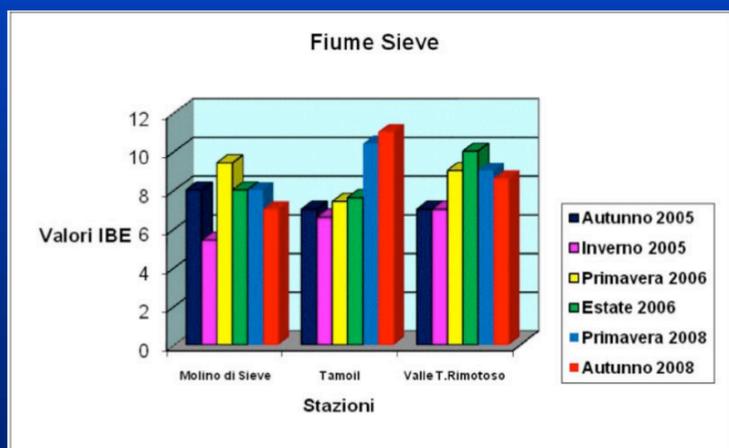
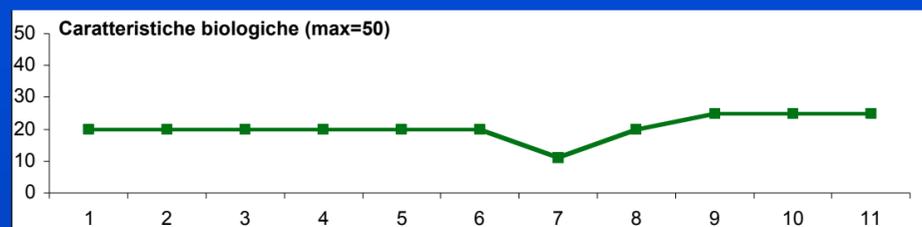
IFF: effettivo strumento di gestione



Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009



Subindice Caratteristiche biologiche



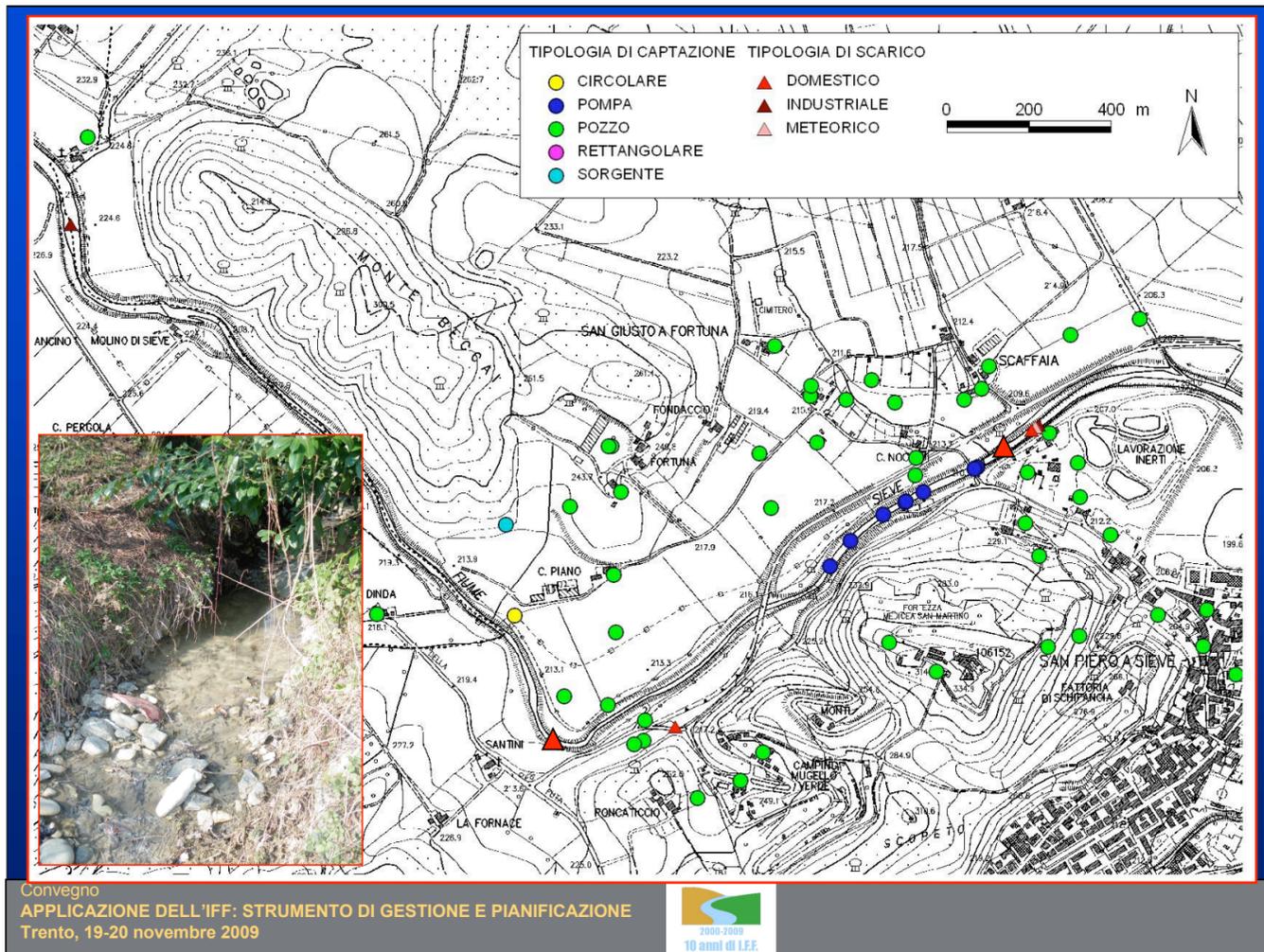
Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
 Trento, 19-20 novembre 2009



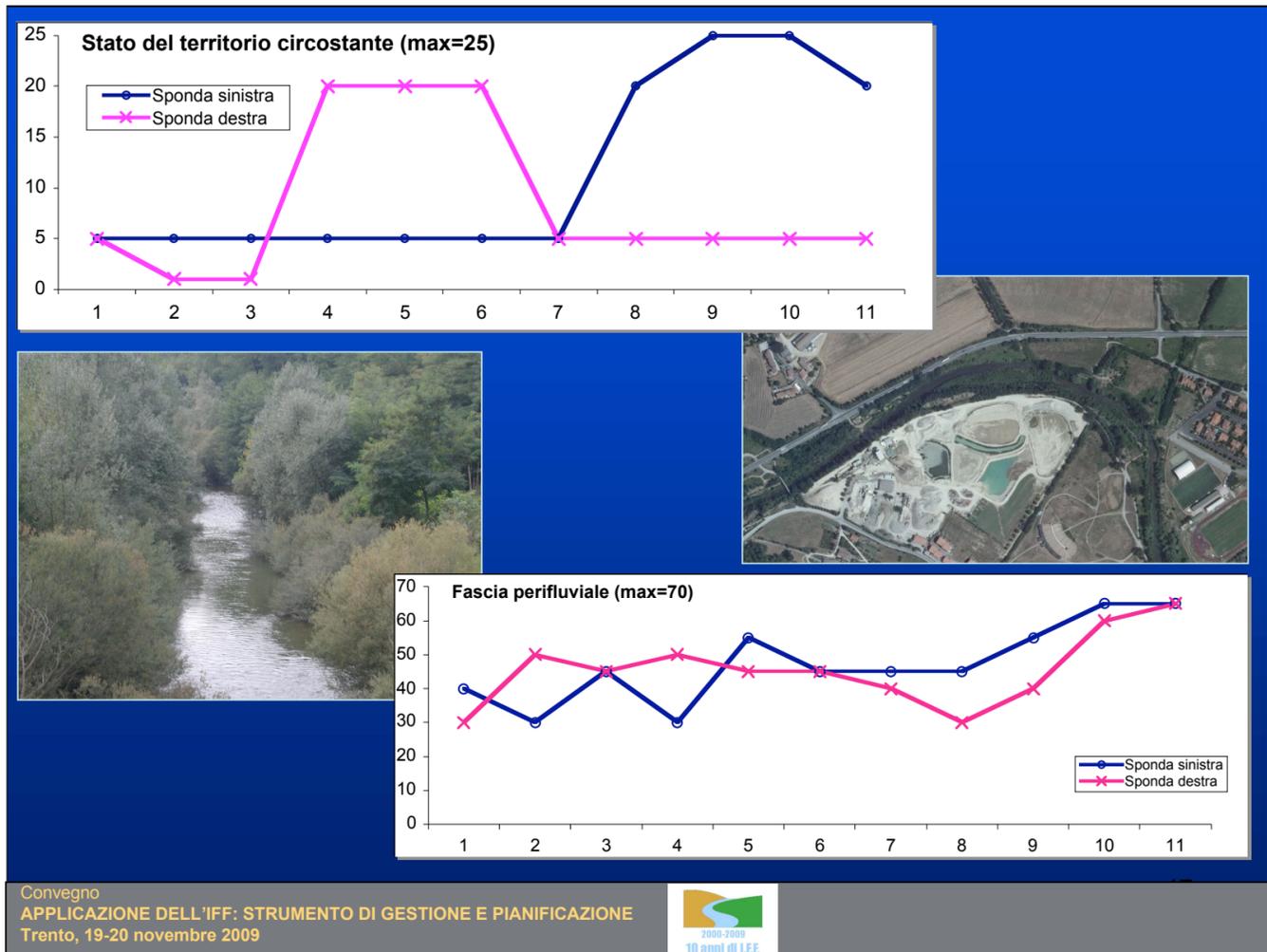
Le condizioni biologiche (Figura 28) rilevate durante l'indagine del 2005 sono risultate scadenti. In sintesi: una componente vegetale caratterizzata da un elevato feltro perfitocofa da substrato ad una comunità macrobentonica poco equilibrata e strutturata, fattore questo che privilegia la decomposizione batterica con conseguente presenza di un detrito anche polposo.

Alla modesta qualità delle acque, che provengono dallo scarico di fondo dell'invaso di Bilancino, evidenziabile attraverso l'instaurarsi di fenomeni eutrofici sul substrato (spesso strato di periphyton, crescita algale sostenuta), concorrono scarichi puntiformi, prevalentemente di origine civile, e input diffusi agricoli dovuti a coltivazione di ortaggi per uso domestico ed a zone poste a coltivazione più intensiva.

Oggi queste condizioni sono in parte migliorate, almeno per quanto riguarda la fauna macrobentonica, che si presenta più stabile.



In particolare per quanto riguarda i reflui, in questo studio sono stati evidenziati scarichi puntuali non adeguatamente depurati e non identificati nei catasti provinciali, che finiscono direttamente nel fiume.



Sempre utilizzando i subindici si potrebbero fare tutta una serie di considerazioni inerenti l'ambiente circostante e la fascia perfluviale, ma in questa relazione tendiamo più a mostrare potenzialità e valenza del metodo rispetto alla mera applicazione ed ai suoi risultati.

Individuazione Azioni di miglioramento



Le proposte progettuali formulate nel presente studio in base a priorità, mirano ad un miglioramento e diversificazione dell'habitat fluviale all'interno dell'alveo e ad una riqualificazione della vegetazione perfluviale esistente. Per raggiungere tali obiettivi sono proposte anche tecniche di ingegneria naturalistica che non vanno confuse con la riqualificazione fluviale, ma che mitigando gli impatti esistenti possono servire ad indirizzare verso un nuovo modello gestionale che tenda verso la riqualificazione fluviale.

Considerazioni finali applicazione IFF

- ✓ Indice speditivo, applicabile su vasta scala,
- ✓ La sua evoluzione ha apportato cambiamenti migliorativi sulla base di effettive necessità del metodo ed applicative
- ✓ Osservazione da vicino di intere aste fluviali permette di individuare problematiche anche di dettaglio
- ✓ Individuazione strategie di miglioramento ambientale
- ✓ Permette di attivare un dialogo costruttivo con gli enti gestori
- ✓ Base di partenza per monitorare l'andamento nel tempo delle strutture fluviali



Laura Marianna Leone - e-mail: laura@intuire.it

Segreteria Legambiente Toscana: cignotoscano@tin.it

Convegno
APPLICAZIONE DELL'IFF: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE
Trento, 19-20 novembre 2009

